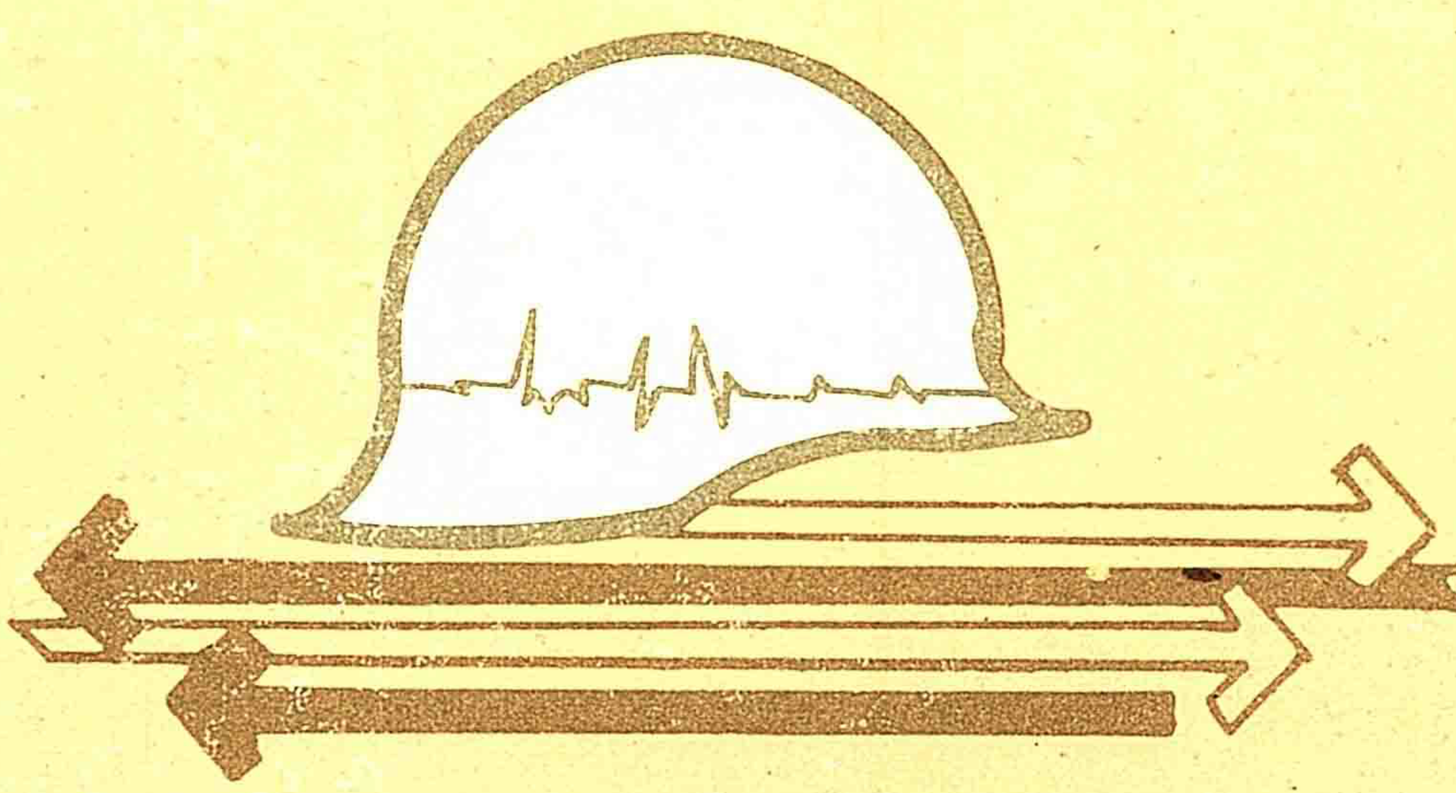
تأليف : جون ويكس

رجال ضد الدبابات

ترجمة : المقدم الركن مصطفى درويش



المؤسسة العربية للدراسات والنشر

رجال ضد الدبابات

المؤسّسة العربيّة للدراسات والنشر
بناية برج الكارلتون ـ ساقية الجنزير ـ
ت ٨٠٧٩٠٠/١ برقياً « موكيالي »
بيروت ـ ص.ب : ١١/٥٤٦٠ بيروت
تلكس : LE/DIRKAY ـ ٤٠٠٦٧ .

الطبعة الثانية ١٩٨٨ م

جون ويكس

رجال ضد الدبابات

ترجمة: المقدم الركن مصطفى درويش

المؤسسة
العربية
للدراسات
والنشر

المقــدمــة

الخبير هو رجل يعرف الكثير الكثير عن القليل القليل.

نيقولاس موراي بتلر.

هنالك اسم واحد غير مذكور في قائمة الاعتراف بجميل أولئك الذين ساعدوني في كتابة هذا الكتاب. إنه اسم الرجل الذي أعطاني الفكرة. فقد حدث مصادفة منذ عدة سنوات أن ذهبت إلى قاعة السينما في مدرسة المشاة لمشاهدة بعض أفلام التدريب. وبعد ظهر ذلك اليوم ظهر على الشاشة فيلم الماني مقطع من أفلام الحرب العالمية الثانية. وقد عالج الفيلم الاساليب التي ينبغي اتباعها من قبل المشاة في مهاجمة الدبابات. وكان تاريخ الفيلم يعود لعام ١٩٤٣ أو ١٩٤٤. وكانت هذه الأساليب سهلة وتحتاج إلى شجاعة كبيرة لتكون ناجحة. وكان الاجراء سريعاً والفيلم مثيراً للغاية. وكان اسم الفيلم «رجال ضد الدبابات». وقد علق هذا الاسم بذاكرتي منذئذ. ثم ضاع الفيلم ولم يعد بالامكان معرفة المخرج الذي أدهشني والذي له مني عميق الاحترام والتقدير وكذلك للجنود الذين شاركوا في الفيلم تقديري واحترامي. منذ ذلك الوقت قفز ذلك الموضوع المهم إلى دائرة اهتمامي.

وربما كانت قصة القتال ضد الدبابات أقصر القصص في تاريخ الحروب، لأنها أقصر حتى من قصة الحرب الجوية. فقد بدأت عام ١٩١٧ عندما كان عمر حرب الطائرات عامين وعندما كانت الغواصات والرادارات وما شابهها من وسائل الحرب الحديثة في الخدمة العامة سلفاً. حتى نهاية الحرب العالمية الأولى، كانت معضلة الدبابات في صفوف الحلفاء ذات جانب واحد. وكان اختصاصيو مقاومة الدبابات موجودين فقط في الجانب الألماني.

وقد تم احراز بعض التقدم من قبل الطرفين المتقاتلين ولكن لم يكن هنالك بالفعل شيء مثير للخوف. وكان ذلك كافياً لإثارة نقطة أن هنا يكمن شيء يجب دراسته أثناء التحضير لحروب المستقبل كلها.

في العشرينات وأوائل الثلاثينات من هذا القرن، كان هنالك ركود في موضوع حرب مقاومة الدبابات بكل معنى الكلمة. وقد تجاهل أركان الجيش الأمر تقريباً. وتصرفوا إلى حد ما كما تتصرف النعامة عندما تُمْسك في العراء، وضاع كثير من الوقت الحيوي سدى. لقد كانت «وحدة التجارب المدرعة البريطانية» عام ١٩٢٩ خطوة مهمة للأمام في مجال استخدام العربات المدرعة. ولكن عندما يقرأ المرء تقاريرها، فإنه يجد صعوبة في العثور على أي ذكر لإجراءات مقاومة الدروع من أي نوع أو شكل. هناك إشارات قليلة إلى أعمال هندسية كالألغام والموانع، ولكن الموضوع بشكل عام تم تجاهله.

في هذا الوقت لم يكن هنالك مدافع مقاومة دبابات محددة في الخدمة في كل من الجيش البريطاني أو الفرنسي أو الأمريكي أو الروسي، وكانت هذه البلدان جميعها قانعة بترك الموضوع بأكمله في أيدي الصناعات الخاصة. ولم يكن الصانعون الذين كانوا يصارعون التراجعات وموجات اللاعنف والاقتطاعات العسكرية على إدراك شامل بالمتطلبات العسكرية، وانتجوا سلسلة من المدافع المتشابهة العيار والضعيفة الفعالية بشكل يدعو للاستغراب.

لقد جربت معظم الجيوش الأوروبية هذه المدافع الصغيرة بشكل أو بآخر، ولكنها كانت حذرة جداً في تبنيها. فبريطانيا ارتبطت بمدفع (اورليكون) ٢٠ ملم ووضعته في مقطورة تجرها ناقلة (كاردن لويد) الصغيرة ولم تُفِد في شيء. أما الألمان والدنماركيون فقد جربوا تصميماتهم المحلية. ولكن يمكن القول بأن قلوبهم لم تكن مع المشروع وبدون مخصصات مالية ولم يصل إلى نتائج.

وبعيداً عن النقص المالي الداعي لليأس، كان هنالك أسباب أخرى لركود أفكار مقاومة الدبابات. فإن سمك التدريع في الدبابات لم يتطور كثيراً بين عامي ١٩١٨ و١٩٣٨. لدرجة أن السلاح الذي كان مناسباً لخرق دبابة مارك ٤ من الجانب، كان يمكن أن يفعل نفس الشيء في دبابة موديل ١٩٣٤. ولم يجابَهْ المصممون بتحدٍ كبير، وكان المدفع القادر على اختراق انش واحد من الدروع يعتبر جيداً. وقد كانت حرب الخنادق أيضاً أو أي شكل من أشكال الحروب الثابتة متوقعة مثلما كانت عام ١٩١٨، ومرة أخرى كانت شظايا المدفعية تؤخذ في الحساب بالنسبة لهجوم الدبابات. ولذلك (ومن سوء الحظ) فإن

الموضوع وضع على الرف. ولم تساعد الحرب الأهلية الأسبانية في دفع الموضوع إلى الأمام للتفكير به، بالرغم من وجود بعض التوجهات بين قوات المحور، وبقيت إلى أن تم إدراك أهميتها بشكل مفاجىء في فرنسا. ومن حسن الطالع الشديد، كان الطرفان متضررين، وانقطعت بقية فترة الحزب العالمية الثانية في سباق مستميت بين الدبابات ومدافع مقاومتها. وكانت هذه هي فترة التقدم الحقيقي في حرب مقاومة الدبابات، وتشكل مجالاً للدراسة المثيرة.

لم يعد هناك نقص في المخصصات المالية لأي مشروع، بل كثيراً ما كان هناك نقص في المساحات المخصصة لبناء التصميمات المختلفة. وقد وجد الحلفاء أن يحافظوا على انتاج أنواع بسيطة قليلة، غالباً ما كانت تصبح قديمة بمجرد دخولها الخدمة. أما الجيش الألماني، فقد جرب مختلف الأفكار وبدرجات مختلفة من النجاح، لانتاج سلسلة من الأسلحة التي نادراً ما شوهدت في أي حقل آخر من حقول التسليح. وبعد عام ١٩٤٥، استخدمت وثائق الأبحاث الألمانية التي تم الاستيلاء عليها على جانبي الستار الحديدي كأساس لمعظم سلالات الأسلحة الحديثة.

وقد وضع هذا الكتاب لسرد هذه القصة المعقدة المثيرة من البداية حتى الوقت الحالي، ولكن بشكل موجز. وكما يشير عنوان الكتاب، فهو قصة الرجال الذين يحاربون الآلات، وقصة المعدات التي يستخدمها هؤلاء الرجال. وهذا التحديد الذي فرضه الكتاب على نفسه، قصد به أن القصة بنيت حول أسلحة مقاومة الدروع التي حملت أو سحبت أو دفعت من قبل الجنود الراجلين. وقد تركت العربات المدرعة والمدافع غير المرتدة خارج هذا الكتاب، لأنها موضوع تخصصي عولج وغطي بكفاءة من قبل كتّاب آخرين. كما تم تجاهل الحرب المعقدة الخاصة بالموانع والألغام والحفر وما شابهها من الإنشاءات الهندسية، لأنها أيضاً دراسة مختلفة كلياً وليست مشجعة على الكتابة أو القراءة.

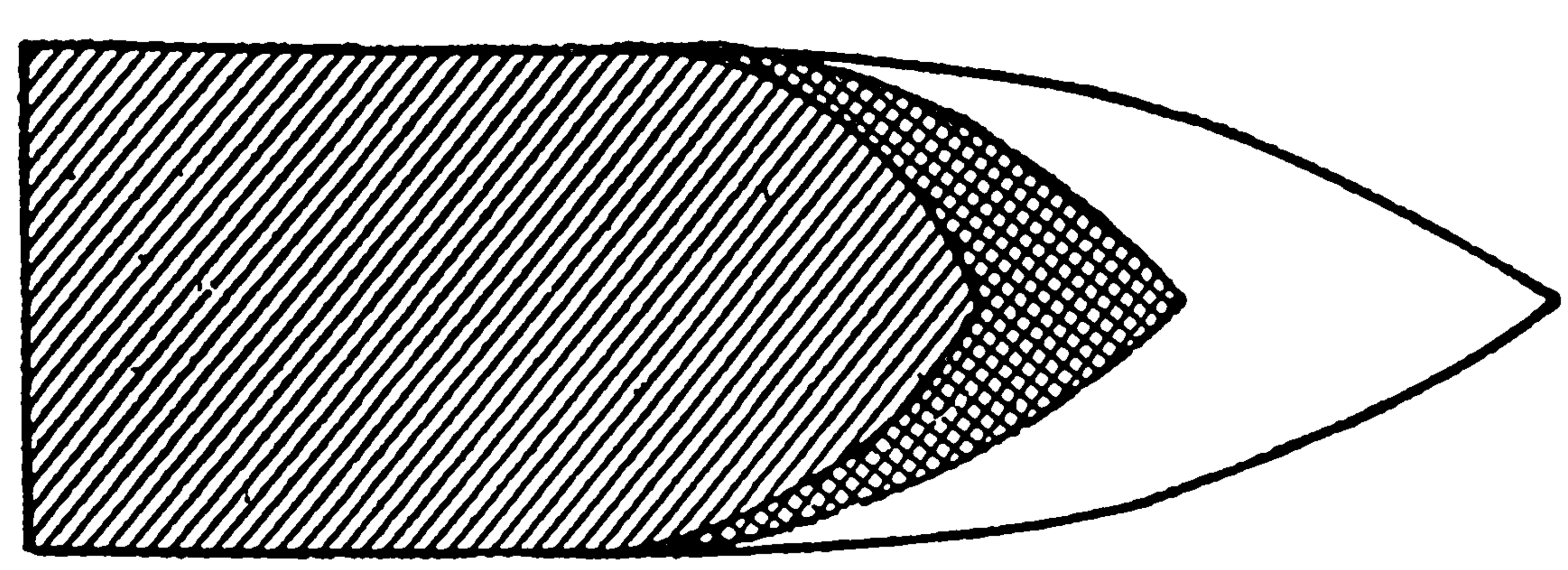
كاد المؤلف أن يضيع في بعض الأوقات في مجال أو أكثر كالطيران. لأنها تتبع نفس خط التفكير المنطقي في قابلية حركة أسلحة المعركة. ولكن هذه القصة في الأساس هي قصة رجل المشاة وحربه ضد الدبابة.

لا يستثنى من ذلك أي موضوع له لغته التكتيكية الخاصة وأسلوبه في حرب مقاومة الدبابات. بل ربما يساعد القارىء غير المعتاد على المصطلحات الفنية، للحصول على تفسير للطرق والوسائل التي كانت قد استعملت في قتال الدبابات. وفي الحقيقة لا يوجد شيء غير عادي فيما استخدم، وكان الغرض في كل الحالات هو التغلب على الحماية التي يقدمها

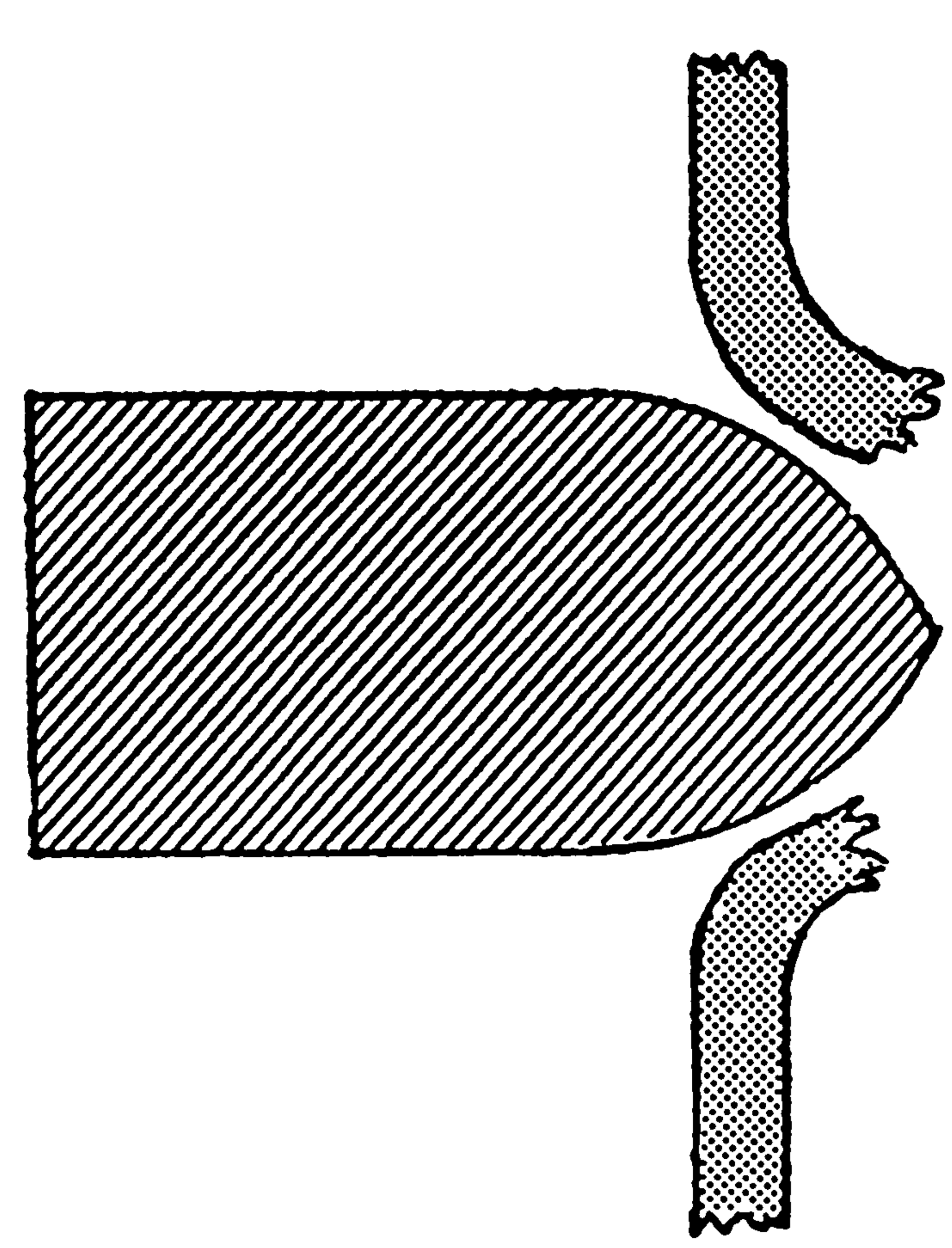
الدرع في المركبة. وبكلام عام، فقد تمت المحاولة بطرق ثلاث. أولاً باشعال النار في المركبة. ثانياً بتحطيم الدرع بواسطة تفجير عبوة كبيرة من المتفجرات بجانب المركبة. أخيراً بواسطة خرق ثقب في درع المركبة.

إن إشعال النار في عربة مدرعة بشكل خاص ليس سهلاً، بالرغم من تحقيق بعض النجاحات في الماضي. وقليلاً ما استخدم إشعال النار في الدبابة كأسلوب للهجوم بعد عام ١٩٤٢، بالرغم من أن الاستخدام الحديث للنابالم يبدو مهماً. ولكن الدبابات الحديثة لا تحترق بسهولة ولم يتم تحقيق تقدم كبير في هذا المجال.

وتحطيم الدرع بكميات كبيرة من المتفجرات يمكن أن يكون أسلوباً ناجحاً في مهاجمة الدبابة، ولكن ليس من السهل على رجل المشاة القيام بالخطوة الأولى. فالمتفجرات ثقيلة الحمل، والدبابات من الصعب الاقتراب منها، وكثيراً ما تكون مصحوبة بمشاتها الخاصين بها. وعلى كل حال فقد استعملت هذه الطريقة كثيراً في الماضي، والقنبلة «ذات الرأس شديد الانفجار» الحديثة هي امتداد للفكرة نفسها.



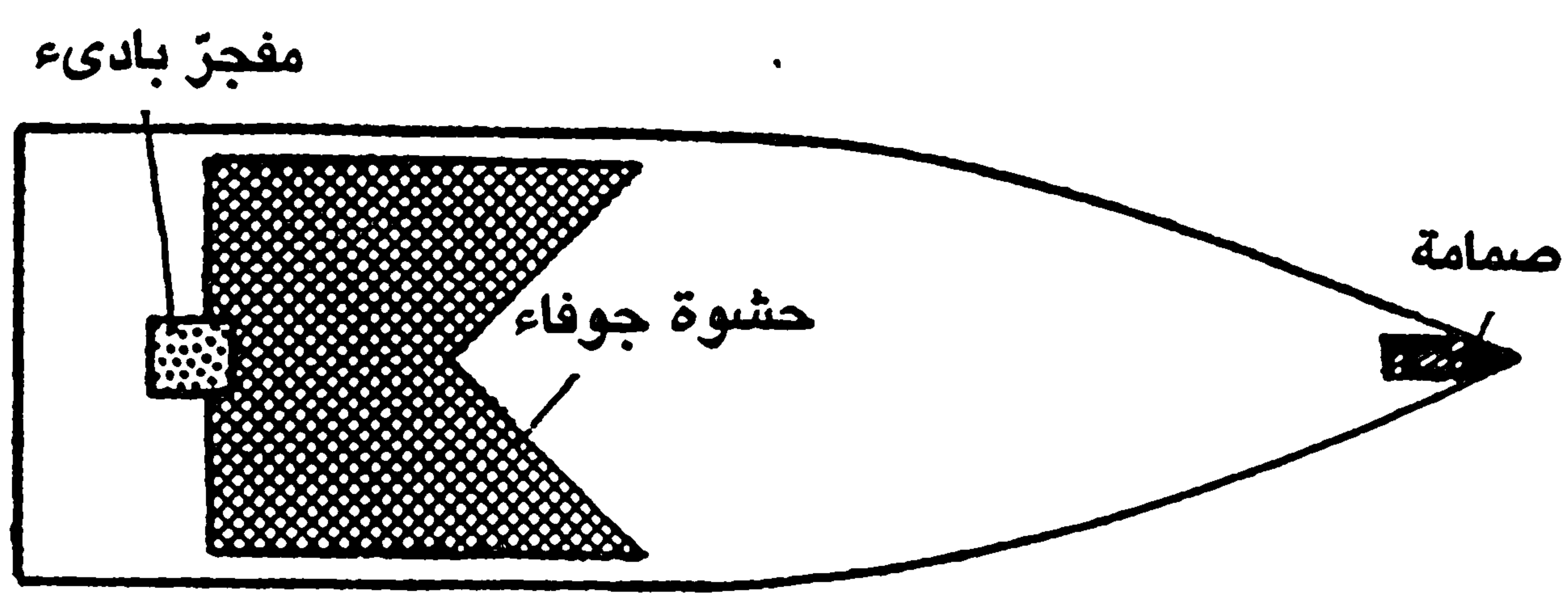
(أ)



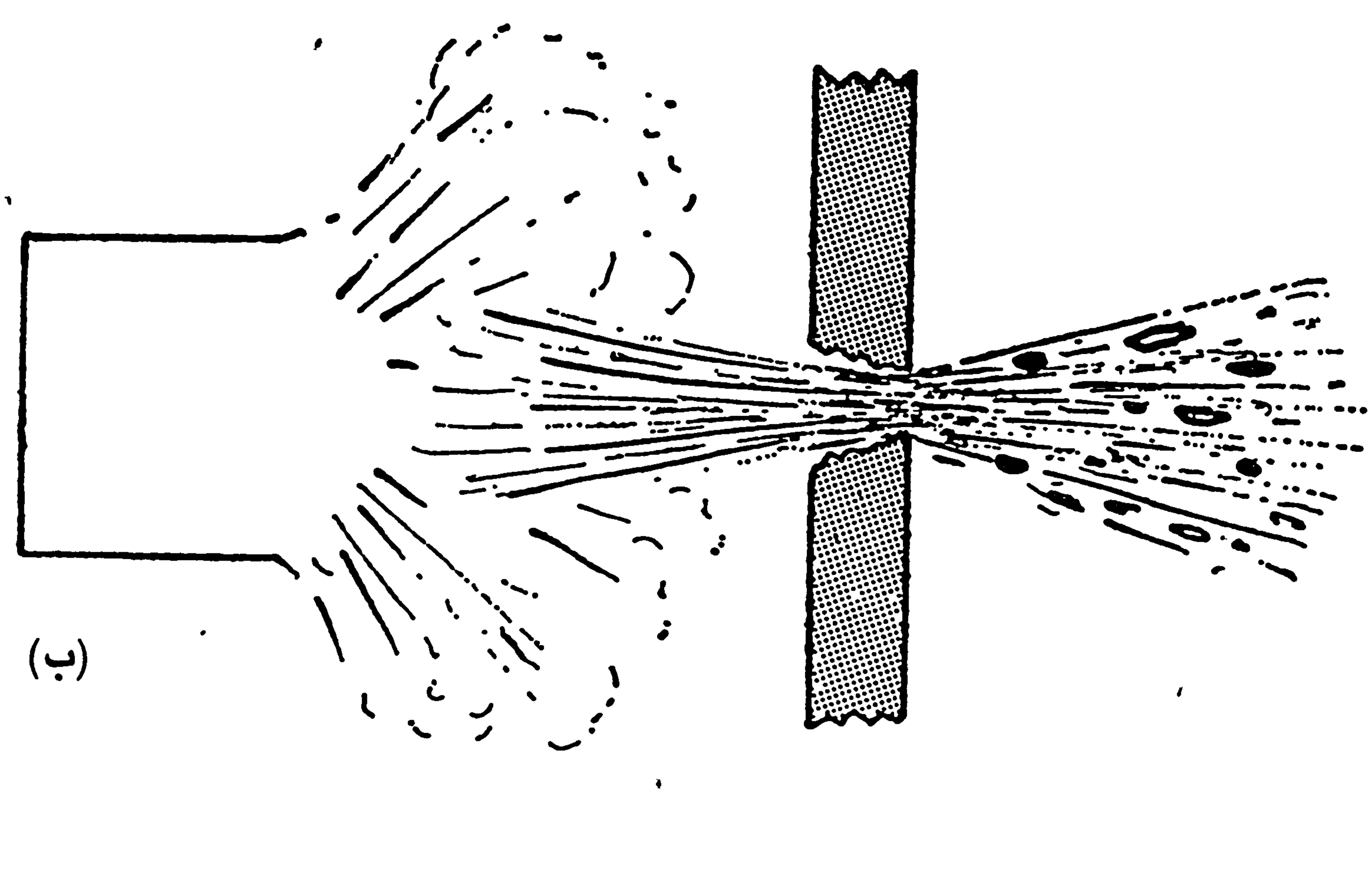
(ب)

أـ قذيفة خارقة للدروع مع الغطاء العادي والغطاء البالستيكي
ب ـ القسم الصلب من القذيفة يخرق الدرع، بينمايتناثر الغلافان.

وقد صبت معظم الجهود في أسلحة مقاومة الدبابات على المحاولات الرامية إلى فتح ثغرة في درع الدبابة. إن أقدم وأنجح أسلوب، هو أن تطلق قطعة صلبة من معدن قوي بغية خرق الدرع نتيجة الطاقة الهائلة وسرعة الاندفاع. إن تصميم مثل هذه المقذوفات هو علم دقيق وصعب ولكنه يتبع قواعد قليلة. فعلى القذيفة أولاً أن تطير بسرعة كبيرة، وهذا معناه وجود مدفع ذي قذف سريع، وبالتالي سرعة كبيرة من فوهة المدفع، وقدر من الارتداد. ومن ثم فإن القذيفة بحاجة لأن تكون ثقيلة بالقدر الممكن. ومن الضروري أن تضرب الهدف من الزاوية المناسبة وإلا فإنها ستنزلق دون فائدة. وللتقليل من الانزلاق (الدليف) يوضع غطاء معدني مرن على أنف القذيفة ويقوم هذا الغطاء بدور ممتص للصدمة، وفي الواقع يثبت أنف القذيفة على درع الدبابة ليتم الاحتكاك لمدة ثانية يبدأ



(أ)



(ب)

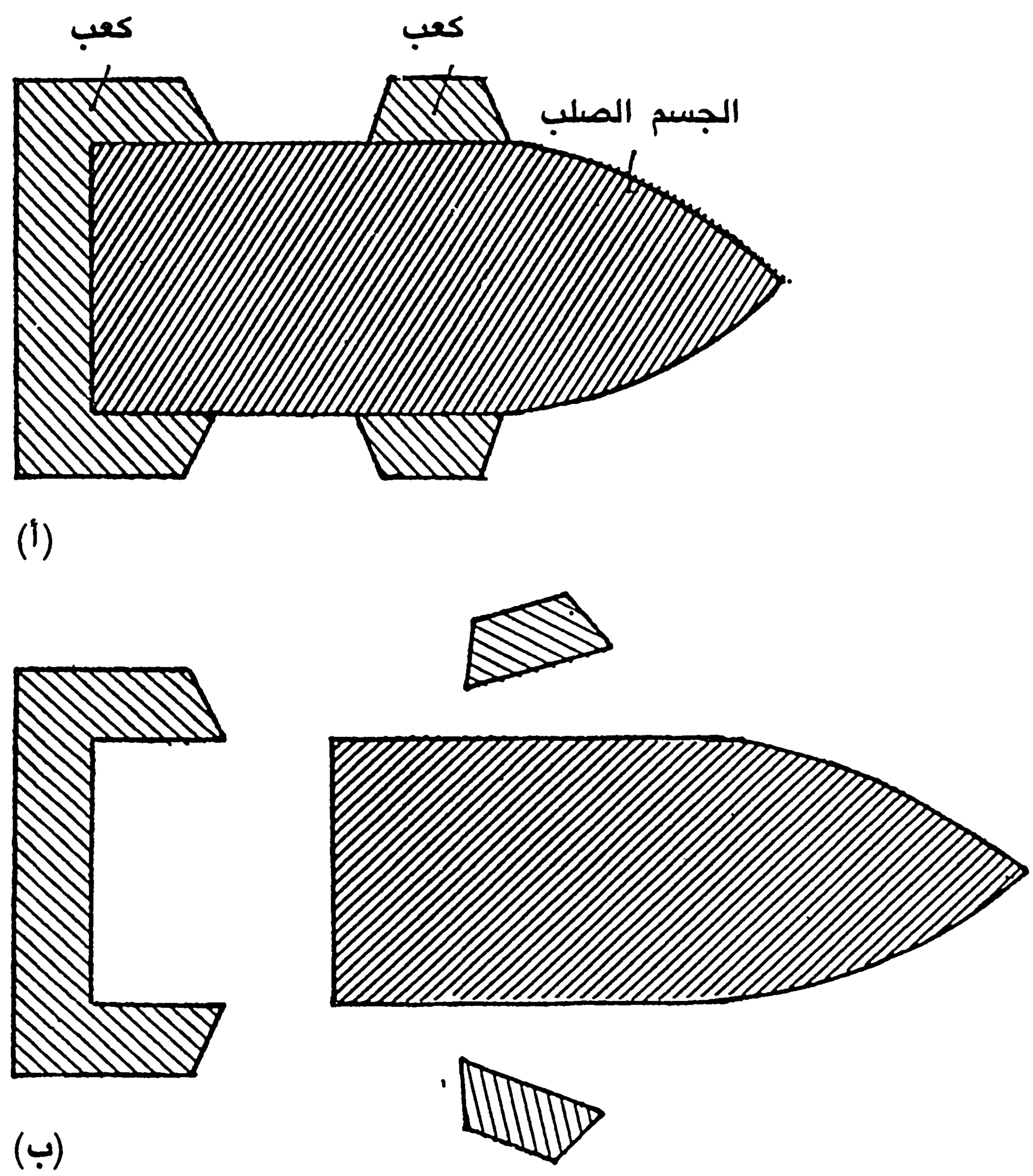
أ ـ قذيفة نموذجية ذات حشوة جوفاء.

ب ـ تجمع قوة الانفجار وحرارته، يؤدي الى لسان من اللهب يخترق الدرع ويفتت الجدار المقابل لنقطة الاصابة.

خلالها الاختراق. وهذا الغطاء الممتص للصدمة يعرف باسم الرأس الخارق للدرع. ولكي يعمل جيداً يجب أن يكون غير حاد. وليقلل من مقاومة الريح يثبت فوقه رأس آخر بدقة يساعد على انسيابه في الهواء. والنتيجة طلقة معقدة وصلبة وغالية الثمن تسمى «قذيفة ذات رأس بالستيكي خارق للدروع» أو APCBC. وهذه السلسلة من الأحرف تفيد كثيراً في وصف ذخيرة مقاومة الدبابات.

إن اسهل طريقة للحصول على أكبر سرعة للقذيفة، هي ببساطة وضع كمية كبيرة من الشحنة في حجرة الطلقة. وهذا بالطبع يزيد من قوة الارتداد بنفس القدر. وفي الحرب العالمية الثانية، بذل مجهود كبير للحصول على السرعة بدون الارتداد. ففي التجارب الألمانية، التي سنصفها بتفصيل أكثر فيما بعد، كان جوف السبطانة يستدق تدريجياً، وبذلك يعصر الطلقة للخارج بسرعة عالية أكثر مما يمكن تحقيقه من سبطانة متوازية. وجرب الانكليز نموذجاً من هذا النوع ولكنهم تخلوا عنه بسرعة. وطريقة أخرى تقوم على نفس الأسلوب، وتتمثل بعمل قذيفة مركبة تتألف من نواة صلبة صغيرة محاطة بكعب أقل صلابة، بحيث يتناسب قطرها مع قطر السبطانة. وعند إطلاق القذيفة يسقط الكعب الصغير الخفيف عند فوهة المدفع، وتستمر النواة الصلبة في الطيران باتجاه الهدف بسرعة أكبر بكثير مما لو كانت القذيفة بحجمها الكامل. وهذا النظام يعرف باسم نظام «خارق للدرع نابذ للكعب» APDS، وقد انتجه البريطانيون قبيل الحرب العالمية الثانية. فحسّن كثيراً من أداء مدافع مقاومة الدبابات الضعيفة العاملة في الخدمة، وما يزال أحسن طريقة لمهاجمة الدبابات.

ولكن إطلاق قذيفة صلبة قاسية هو فوق طاقة أسلحة المشاة وفوق طاقة أي سلاح يحمله المشاة أيضاً. وأحسن طريقة للأسلحة الخفيفة، وفي الحقيقة الطريقة الوحيدة، هي استعمال المتفجرات ذات الحشوة الجوفاء. فالحشوة الجوفاء تعمل كظاهرة غريبة لا تزال حتى الآن غير مفهومة تماماً. وتعرف أساساً باسم (ظاهرة مونرو) وسنوضح تاريخها في فصل لاحق. وتتألف ذخيرة الحشوة الجوفاء حالياً من كمية من المتفجرات الأسطوانية ذات طرف مخروطي. ولهذا الفراغ المخروطي تأثير يشبه الخطوط الضوئية، من حيث انه يركز كل قوة التفجير في اتجاه واحد، وينتج نفثاً رفيعاً وقوياً جداً. ويتحرك بسرعة وقوة أكثر مما تفعل موجة متفجرة عادية. يمكن الحصول على قوة أكثر عن طريق ربط المخروط بسلك رفيع من النحاس، ويحمل النحاس مع المقذوف، ومفعول هذا القذف هو أنه يذيب صفيحة الدرع ويفجرها بواسطة انفجار عمودي القوة. وتكون النتائج كبيرة. فإن حشوة صغيرة تزن نصف ليبره تستطيع أن تخرق سمك ٩ إلى ١٠ انش من الدرع إذا صممت وركبت بشكل



أ ـ الكعب القابل للنزع من القذيفة الخارقة للدروع. تُلقمّ القذيفة بعد تركيب الكعوب، وتمر من السبطانة كوحدة متكاملة، بحيث تؤمن الكعوب منع تسرب الغاز، وتحافظ على قوة الدفع. وعند خروج القذيفة من فوهة السبطانة ، تسقط الكعوب، وتتابع القذيفة حركتها نحو الهدف.
ب ـ تسقط الكعوب عند خروج القذيفة من السبطانة.

جيد وأطلقت من مسافة مناسبة. ومن ثم فإن صواريخ صغيرة جداً تستطيع أن تعطل دبابات كبيرة. والحشوة الجوفاء هي التي جعلت من الممكن تطوير الجيل الحالي من أسلحة مقاومة الدبابات.

وتجدر الإشارة إلى أنه قد تم التقليل من التعقيدات الفنية إلى أكبر حد ممكن. أما القراء الذين تهمهم التفصيلات الفنية واللغة المعقدة والشروح المطولة، فلن يتعرضوا إلى كثير من الازعاج. فالقصة يمكن تتبعها باستمرار بدون الحاجة إلى التفصيلات الدقيقة. والجوهر هو وصف واضح للقتال بين رجال يسيرون على أقدامهم ورجال يستخدمون آليات لا يخترقها الرصاص.

١ ـ الأيام الأولى

كان كل شيء متأثراً بشعور الخوف من هذه الحيوانات الفولاذية التي تتقيأ النيران على المدفعية والمشاة.

من مذكرة حرب المانية، آب ١٩١٨

إن السمات الخارجية للدبابات البريطانية الأولى معروفة تماماً ولا تحتاج لأكثر من إيضاح سريع: جانبان كبيران شبيهان بالمعين مع جنازير تدور حولها، وصندوق مستطيل بينهما يحتوي على الطاقم والمحرك. والمدافع تحمل على منصات جانبية، مدفع على كل منصة مع أربعة رشاشات من نوع هوتشكيس أو لويس. وكانت أقصى سرعة لهذه الدبابات **٣,٥** ميل بالساعة، وكانت جيدة في اجتياز الخنادق. وليس لها نوابض على محاور العجلات أو خافض للضجيج في الداخل. وكانت حجرة الطاقم كبيرة بالنسبة لقياسات هذه الأيام فالمحرك يقع في الجزء الأمامي على اليمين من الحجرة وخلفه صندوق الغيارات. وكان الطاقم ثمانية رجال: أربعة منهم مدفعيون يجلسون على المنصات الجانبية، والأربعة الآخرون أحدهم آمر الدبابة ويجلس في الأمام على المقعد الأيسر، والآخر السائق ويجلس بجانب الآمر، والاثنان الباقيان رجلا الغيارات. ويجلس رجلا الغيارات على جانبي المحرك وصندوق الغيارات Geer Box ويقومان بإجراء الغيارات بموجب إشارات يدوية يصدرها السائق. وكانت الدبابة عند حركتها تماماً كجهنم من الداخل. فالمحرك يحمى بسرعة ليصل إلى ٩٠° فهرنهايت أو أكثر. ومحرك ريكاردو كان ينفث الدخان بشكل رديء يسبب صداعاً للرأس وألماً في الحلق. وكانت الضجة الناتجة مرهقة بشكل لا يمكن وصفه. ولم يكن المحرك فقط عارياً ومكشوفاً، بل كانت عجلات الغيار (الجير) ذات أسنان ناتئة تئن

وتصيح. وكانت قعقعة الجنزير تلاحق السمع بشكل مرهق للأعصاب. وكان صوت الاتصالات العادي مستحيلاً والإشارات اليدوية صعبة المشاهدة في الجو المعتم. وهناك حالات كثيرة من العمل كانت فيها الدبابات غير قادرة على ملاحقة النجاحات أو التجاوب مع أوامر الحركة، وذلك لأن الطواقم كانوا مرهقين نتيجة العمل، وغير قادرين على الاستمرار فيه. كان آمر الدبابة وسائقها فقط لديهما فكرة عن مكان الدبابة وإلى أين ستذهب. وغالباً ما كانت معرفة السائق محصورة فقط في النظر لمسافة عدة ياردات نحو المانع التالي. وكان المدفعيون يسترقون بعض النظرات من وقت إلى آخر وينتخبون الأهداف ويضربونها. ولكن كثيراً ما حدث أنه إذا أراد آمر الدبابة أن يضرب هدفاً معيناً انتخبه، ان يترك مقعده ويزحف إلى موقع المدفع ويؤشر للمدفعي على الهدف لضربه وكانت الرماية ممكنة في حالة الحركة، نظراً لأن أعلى سرعة كانت بطيئة. وكان من الصعب جداً الحصول على رمية سريعة خاطفة بعد أن تتحرك الدبابة وتتمايل. وكان الصوت والدخان الناجمان عن الرمي، يزيدان المصاعب والازعاجات التي يتعرض لها الطاقم.

لم يكن هنالك تكييف، والهواء النقي يجد طريقه بطريقة عادية. وكان دخوله وخروجه من خلال أبواب صغيرة على الجوانب وفتحات في السقف، ولم تكن هذه الأبواب والفتحات تعمل بشكل جيد. وكان سحب جريح من الدبابة عملية صعبة للذين يقومون بها ومؤلمة للجريح نفسه. لم يكن هناك حشيات أو بطانة داخلية أو وقاية للطواقم. والإصابات الخفيفة كانت بعيدة عن العناية في الزوايا المختلفة والنتوءات عندما تتحرك العربة عبر الأراضي الوعرة.

وأول طرازات رُكِّب عليها منظار افقي للرؤيا الواضحة، استبعدت بسرعة عندما وجد أن هناك خطراً حقيقياً نتيجة كسر الزجاج وتطايره في وجه الناظر فيه، عند الهجوم بالأسلحة الخفيفة. وقد أخفقت تجربة معادن ذات سطوح لامعة كمرايا، وكل ما أمكن تقديمه هو فتحات صغيرة بسيطة في الدرع مع ما تولده من مشاعر إحباط جدية على معنويات الطواقم.

في العمل الأول بمعركة السوم في ١٥ سبتمبر (أيلول) ١٩١٦، عملت الدبابات بحرية كما تريد ضد المقاومة البشرية. وقد أرسلت ٥٩ دبابة إلى فرنسا تحت إجراءات سرية شديدة، لدرجة أن ظهورها في ميدان المعركة كان مفاجأة كاملة أثرت على معنويات الألمان. وكانت عشر منها تعاني من نقص ميكانيكي وتركت في الخلف كاحتياط. ووصلت ٣٢ منها الى خط البدء، واجتازت ١٤ منها خط البدء في الوقت المحدد، واجتازته تسع فيما بعد، بينما توقفت خمس في الوحل خلال الهجوم واكملت تسع واجبها. وكانت نسبة النجاح (١٥٪)

نسبة غير مؤثرة. ولكن هذا النجاح الجزئي كان مشجعاً، وأكد أن فكرة الدبابة حصلت على دعم الجنرالات. في معركة الدبابات الاولى، كان العدو هو عدم الصلاحية الميكانيكية للدبابات. لأن معظمها كان مهترئاً عملياً اثناء تدريب الطواقم في بريطانيا قبل شحنها الى فرنسا. فقد سجل ان اثنتين منها فقط كانتا قد واجهتا مقاومة في الميدان. وكانت هذه المقاومة من مدافع ميدان. وقد تمكنت احدى الدبابات من تعطيل مدفع ٧٧ ملم قرب (غودكورت) ولكن تم تدميرها نفسها. وأخرى شبت فيها النار نتيجة اصابة مباشرة، الا انها عادت سالمة. ولم يكن هذا العمل الأول نجاحاً كاملاً، ولكنه كان مشجعاً جداً للبريطانيين. كما كان هجومان صغيران في الشهرين الأخيرين من عام ١٩١٦ جديرين بالاهتمام بشكل كافٍ.

كان ظهور الدبابات بالنسبة للألمان مفاجأة أخذت بعض الوقت قبل التغلب عليها. وقد ساهمت هذه الهجمات الباكرة من الدبابات كثيراً في رفع المعنويات نتيجة نجاحاتها، وبخاصة قوتها التدميرية، وإمكانية مناورتها التكتيكية. وعند تحليل الأمر، لم يكن من الصعب معرفة السبب الذي أدى لرفع المعنويات بهذه النسبة. فهنا لأول مرة في التاريخ تم بنجاح دمج ميزة قابلية الحركة (العظيمة) مع قوة النار والحماية، لتنتج وحدة هجومية مكتفية ذاتياً لم يشاهد مثلها أبداً في الحروب. وظهور هذه القوة الغريبة شكلت في عين جندي المشاة في الخط الأمامي معضلة شخصية يجب حلها فوراً. وكان لديه ثلاثة خيارات: إما إيقاف الدبابة أو الاستسلام أو ترك موقعه. ولم يكن لديه خبرة سابقة في التراجع ولا تدريب يساعده على التصرف. وكان واضحاً أن لا فائدة من أسلحته ضد هذه الآلة الجديدة، ولم يكن رفاقه في وضع أحسن منه. وفي هذه الحالات، لم يكن مفاجأة أن كثيرين منهم اختاروا الخيارين الثاني والثالث. ولا غرابة في أن الألمان مالوا في بادىء الأمر للنظر إلى الدبابات كأسلحة غير عادية. وبعد عملها الأول في معركة «السوم» كتب رئيس أركان مجموعة الجيش الثالث الألماني: ان العدو استخدم في القتال الأخير آلات حرب جديدة قاسية ومؤثرة.

ولكن الجيش الألماني تعلّم بسرعة. فالهجمات اللاحقة بالدبابات لم تتم حتى ربيع ١٩١٧، حيث كانت ناجحة جزئياً نتيجة نقص التدريب والأرض الموحلة والتنسيق الضعيف مع المشاة. ففي هذه المعركة، وللمرة الأولى، قام المشاة بالرد القوي. وكانت الرشاشات الألمانية وبعض البنادق القناصة قد زودت بنوع خاص من الذخيرة، كان يعرف منذ عام ١٩١٥ بنوع «ك». وكانت طلقة «ك» أثقل من الطلقة العادية وذات مادة مقواة بمعدن من الحديد والكربون. وكل طلقة صنعت بدقة، ووزن الطلقة وقوة دفعها دقفا بحيث كان لكل منها نفس السرعة الابتدائية ونفس المسار. وكانت تستعمل ضد الأهداف

البعيدة والأهداف المحمية. وكانت الطلقة ذات المعدن القوي تطير بدقة لمسافة أطول من الطلقة العادية، وبذلك أعطت القناصين مسافة ٨٠٠ ياردة أو أكثر. وعلى المسافات القصيرة، كانت تخترق صفائح الفولاذ الخفيفة، التي كانت تستعمل لوقاية الحراسات ومواقع المراقبة في الخنادق الأمامية. وفي (آراس) وجد أن طلقات «ك» كانت تخترق درع الدبابات مارك ١ ومارك ٢. ففي الطرازين كان التصفيح خفيفاً لدرجة مريعة، وتفاوت بين ٢, ٠ و٤, ٠ إنش، وكان مصنوعاً من معدن خفيف نسبياً يعرف تجارياً باسم «صفائح الغليان». وعلى كلٍ فإن تحديدات التصفح لم تكشف للقيادة العليا الألمانية إلا بعد يومين. فقد تم أسر دبابتين في هجوم مضاد ألماني جريء في (بولكورت) بتاريخ ١١ أبريل (نيسان) ١٩١٧ واكتشف تأثير طلقة «ك» فوراً. وقد زود جميع المشاة الألمان بخمس طلقات «ك» لكل جندي لمقاومة الدبابات المهاجمة، وزُودت طواقم الرشاشات بشريط كامل لكل رشاش.

وعلى كل حال، فقد لاحظ البريطانيون أيضاً قوة الاختراق في ذخيرة «ك» وطالبوا بتقوية درع الأنواع اللاحقة من الدبابات. كما كانت هناك ظاهرة أذهلت الألمان، وهي التدمير الذي يوقعه في أطقم الدبابات انصباب النيران من البنادق العادية والرشاشات. فلقد كانت الدبابات الأولى مليئة بالثقوب والشقوق الكبيرة والصغيرة. فالأبواب غير المركبة جيداً وثقوب التجسس وشقوق المراقبة وفتحات الرماية للبنادق والمسدسات جميعها تركت تراكماً من الثقوب والشقوق والتي منها تسربت الحرارة والرصاص المصهور. فعندما ترتطم رصاصة خارج الدرع فإن مادة الرصاص تنبسط وتنضغط بشكل متناثر ودائري. وتحت قوة هذا التأثير الضاغط يصبح الرصاص سائلاً وينتشر بسرعة متفجرة. وعلى مسافة قدم يكون تساقط الرصاص قاتلاً. والطيران السريع للرصاص السائل يجد طريقه في أي مادة هشة تعترض طريقة. وقد بدأ أطقم الدبابات بالمعاناة من إصابات الرماية المتساقطة من الشقوق والتي تلتصق بالدرع. وكان ذلك أكثر ما يحدث للمدفعيين وآمري الدبابات.

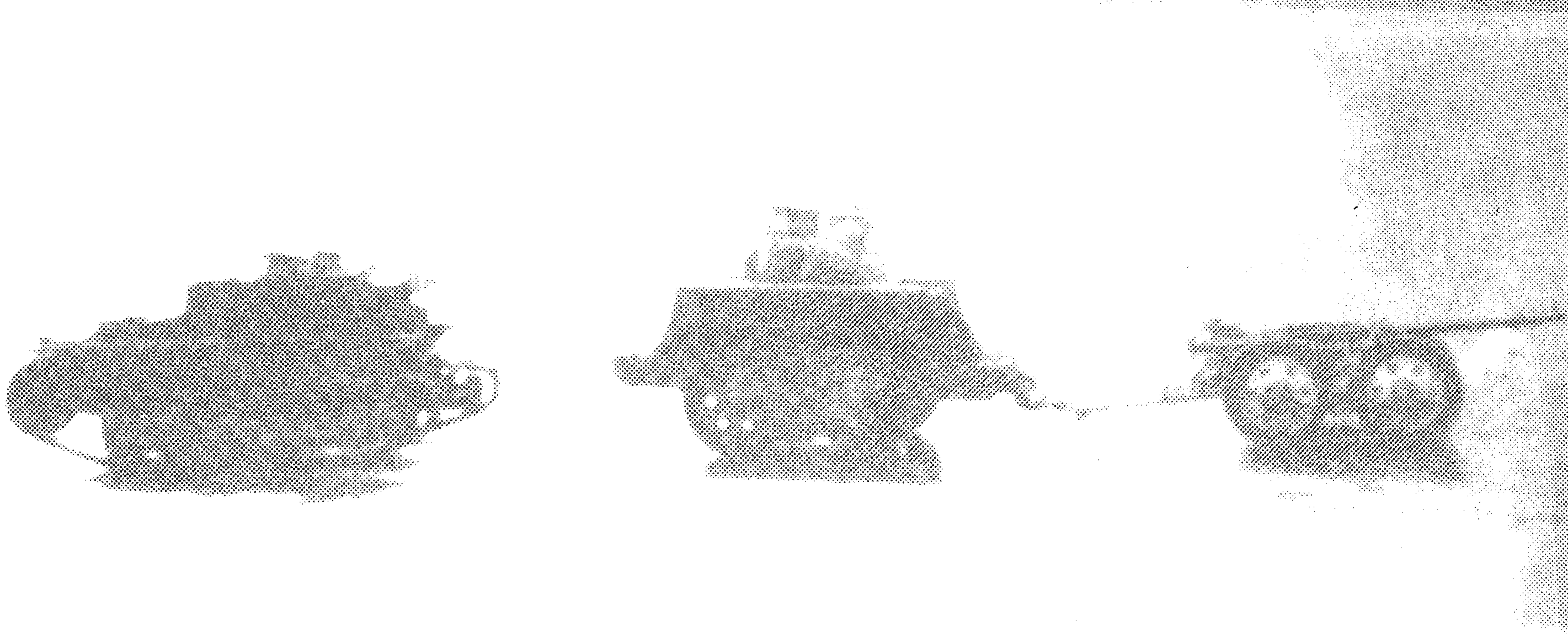
وقد كان التأثير المعنوي خطيراً جداً على الأطقم. وتمت تجربة نوع بسيط من الدرع لوقاية الوجه للتغلب على المعضلة. وكان هذا الدرع يتألف من زوج من النظارات الواقية، وغطاء للوجه يتألف من الجلد، وسلسلة معدنية معلقة في خوذة خفيفة. كانت الفكرة سليمة ولكن لم يتمكن أحد من ارتدائها والقتال بها. فالنظارات كانت تتدلى، وغطاء الرأس والصدر يصبح ساخناً لدرجة غير محتملة. وكان الأطقم يُتركون ليتصرفوا كما يناسبهم.

في (ميسّين) عام ١٩١٧، تم استخدام أول دبابات مارك ٤، وكان لها درع صمد بنجاح أمام طلقة «ك». وعندما أدرك الألمان ذلك وضعوا برنامجاً نتج عنه انتاج أول سلاح للمشاة ضد الدبابات. وقد أعطي هذا الواجب لشركة (موزر)، وحلت هذه الشركة المعضلة بزيادة عيار بندقية المشاة ٧,٩٢ ملم ليصبح ١٣ ملم... وكان من الضروري عمل ذخيرة خاصة لها، لأن ذلك العيار لم يكن معروفاً آنذاك. وكان على مصنع (موزر) إيجاد آلات إضافية لصنع البندقية الكبيرة الجديدة. وكان التقدم سريعاً، ودخلت بندقية موزر «ت» الخدمة خلال سنة. وقد صممت بندقية «ت» ضد الدبابة واسماها الألمان (قانصة الدبابات) وكان طولها ٦٧ إنشاً، ووزنها ٢٦ ليبرة، وتشبه كثيراً البندقية «موديل ٩٨»، ما عدا طول السبطانة الذي كان طويلاً جداً، والقبضة التي كان يجب أن تناسب عقب البندقية. وكان واضحاً أن البندقية طويلة لدرجة أنه لم يمكن حملها والرمي بها بالطريقة العادية وتم تجهيز منصب ثنائي أمام مقبض البندقية. وكانت مؤخرة البندقية تغلق بواسطة مزلاج يتحرك دائرياً على غرار البندقية ٩,٧٢ ملم، ولكن بدون مخزن ذخيرة. وكانت الطلقات تعبأ في مؤخرة البندقية باليد. وعلى بعد ١٢٠ ياردة اخترقت الطلقة درع الدبابة مارك ٤، شرط أن تضربه من زاوية قائمة. أما على زاوية ٤٥ درجة، فإن الطلقة لم تخترق أخف صفيحة من درع مارك ٤ حتى على مسافة ٦٠ ياردة. وكان الارتداد كبيراً وملحوظاً. ويفيد أحد التقارير أن الجنود لم يكونوا يرغبون في استخدام البندقية. ولكن سواء أعجبتهم أم لا، فقد كانت فعالة، وتم صرف المئات منها.

وكان أحد أسلحة الألمان لمقاومة الدبابات هو الهاون الخفيف. فقد تم تصميم عربة لهاون الخنادق الخفيف لتمكينه من الرمي على زاوية منخفضة وأدى إلى نتائج ممتازة. ومن الطبيعي أن يكون الهاون خارج الخندق للرمي ولكن تم تدبر الأمر عن طريق التركيز الذكي لموقع المدفع. ويرجح أن معظم خسائر الدبابات الناتجة عن انفجار القنابل سببها الهاونات. وتقول وثيقة ألمانية يعود تاريخها إلى ٢١ أغسطس (آب):

> استخدمت هاونات الخنادق في فرقتين لمقاومة الدبابات، وعملت بشكل ممتاز. في إحدى الفرقتين لم تسمح النتائج بتحليل دقيق بسبب رماية المدفعية. واستخدمت الهاونات والرشاشات بالتناوب. أما الفرقة الثانية وهي الفرقة ١٩٢، فقد كتبت التقرير التالي:
>
> (١) الدبابات التي تم فيها اختراق الدرع شبت فيها النار. ويظهر أن صفائح الدرع الجانبية والبرج لم تكن مقوّاة.







(٢) الرماية كانت دقيقة حتى مسافة ٥٠٠ متر. وكان من المؤكد أن الدبابة ستدمر على هذه المسافة. وعلى مسافات أبعد (٥٠٠ ـ ٨٠٠ متر) كانت رماية الهاونات فعالة جداً وكانت الدبابات تجبر على الارتداد.

ويتابع التقرير قوله، إن الرماية المجدية لرشاشات الدبابات تعتبر دقيقة فقط على مسافة ٣٠٠ م أو أقل، وهذا يعني أن طاقم مدفع هاون متخندق يزيد على مسافة رمي الدبابة بمئتي متر أو أكثر، وهو قادر على تدميرها دون أن يتعرض للخطر.

وكان أكبر خطر على دبابة الحرب العالمية الأولى هو مدفع الميدان، فلم تنج أي دبابة من إصابة مباشرة بمدفع ميدان، ولم يكن هناك أمل لتفادي القنابل. فالطرازان مارك ١ ومارك ٢، كانا يزيدان عن ٢٠ قدماً طولاً وثمانية أقدام ارتفاعاً، ولهما **جوانب عامودية**. ولتدريع هذا الحجم الضخم، كان يجب إضافة أطنان إلى آلية كانت تعتبر سلفاً محملة فوق طاقتها. ولم يعرف مبدأ الدرع المائل إلا بعد سنوات. وكان المدفع الألماني ٧٧ ملم مارك ١٨٩٦ نموذجياً كمدفع مضاد للدبابات، فقد كان خفيفاً بدرجة معقولة قياساً على تلك الأيام، وكان وزن قذيفته ١٥ ليبره وهي كافية لتدمير دبابة كلياً. وقد تعلم الألمان بسرعة نشر هذه المدافع في الأمام بدرجة كافية وفي مواقع تؤمن الاسناد المتبادل، بحيث لا تستطيع فقط التعامل مع الدبابات، بل تستطيع انتظار الوقت المناسب لتقوم بدور مدفعية الاسناد القريب، إذا لم يتم تدميرها من قبل بطاريات القصف المعاكس قبل بدء المعركة. وقد ألحقت كل فرقة مفرزة من مدافع الميدان بوحدات احتياطها وأبقتها جاهزة مع خيولها في حالة تأهب سريع. وقد حملت هذه المدافع قنابل ذات رؤوس فولاذية خارقة للدروع في مقدمتها، وكانت مفارز متحركة يمكن دفعها إلى أي منطقة تتعرض للتهديد. ورغم أن هذه

في الأعلى: سدنة دبابة بريطانية يفحصون بندقية موزر المانية مضادة للدبابات.

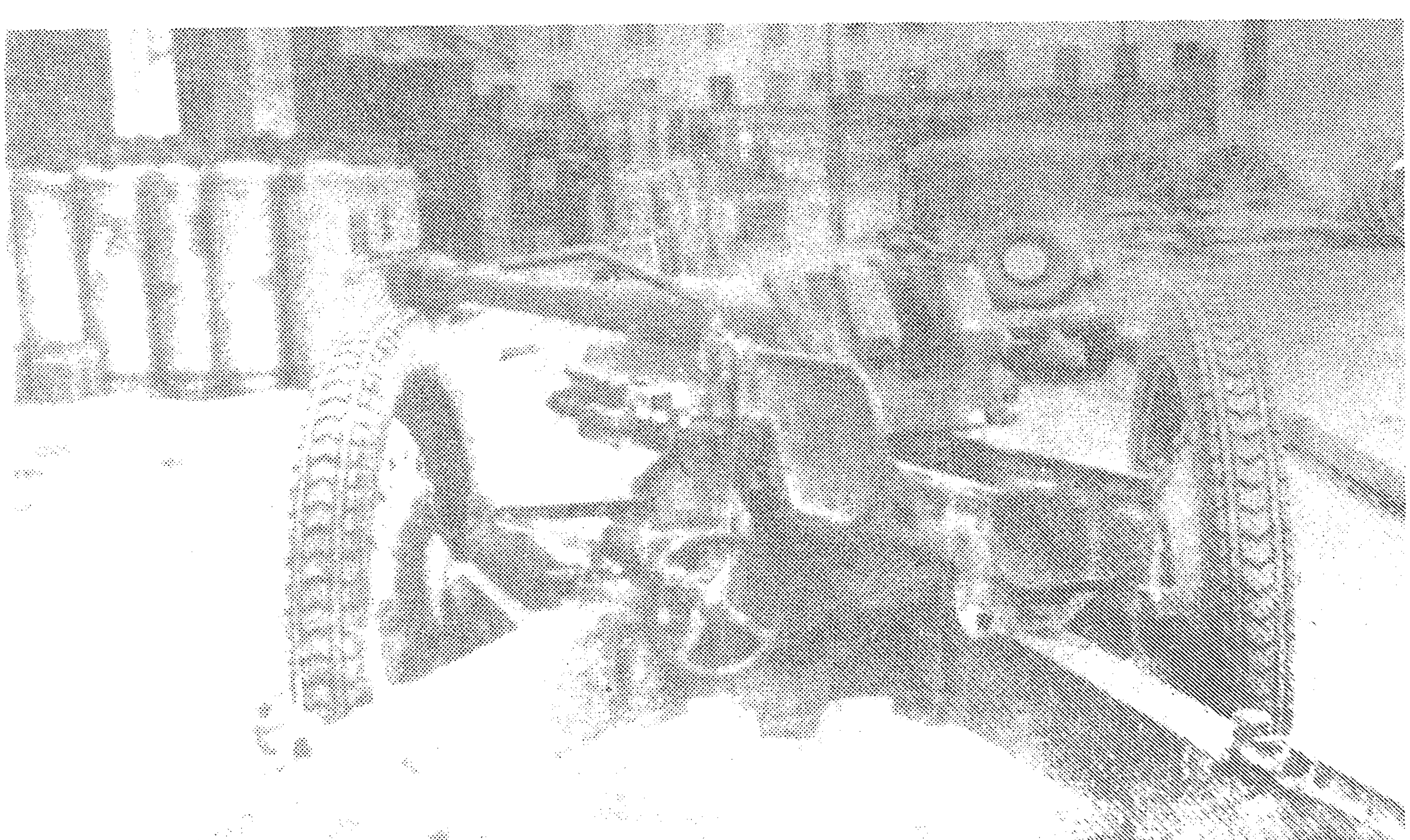
في الوسط: جرار كاردن لويد، يجر مدفعاً م/د ٢٠ ملم أورليكون. الصورة مأخوذة عام ١٩٢٩ أو ١٩٣٠. كان من الممكن الافادة من هذا المدفع في ذلك الوقت، ولكن بعد سنوات قليلة غدا غير قادر على مقاومة الدبابات.

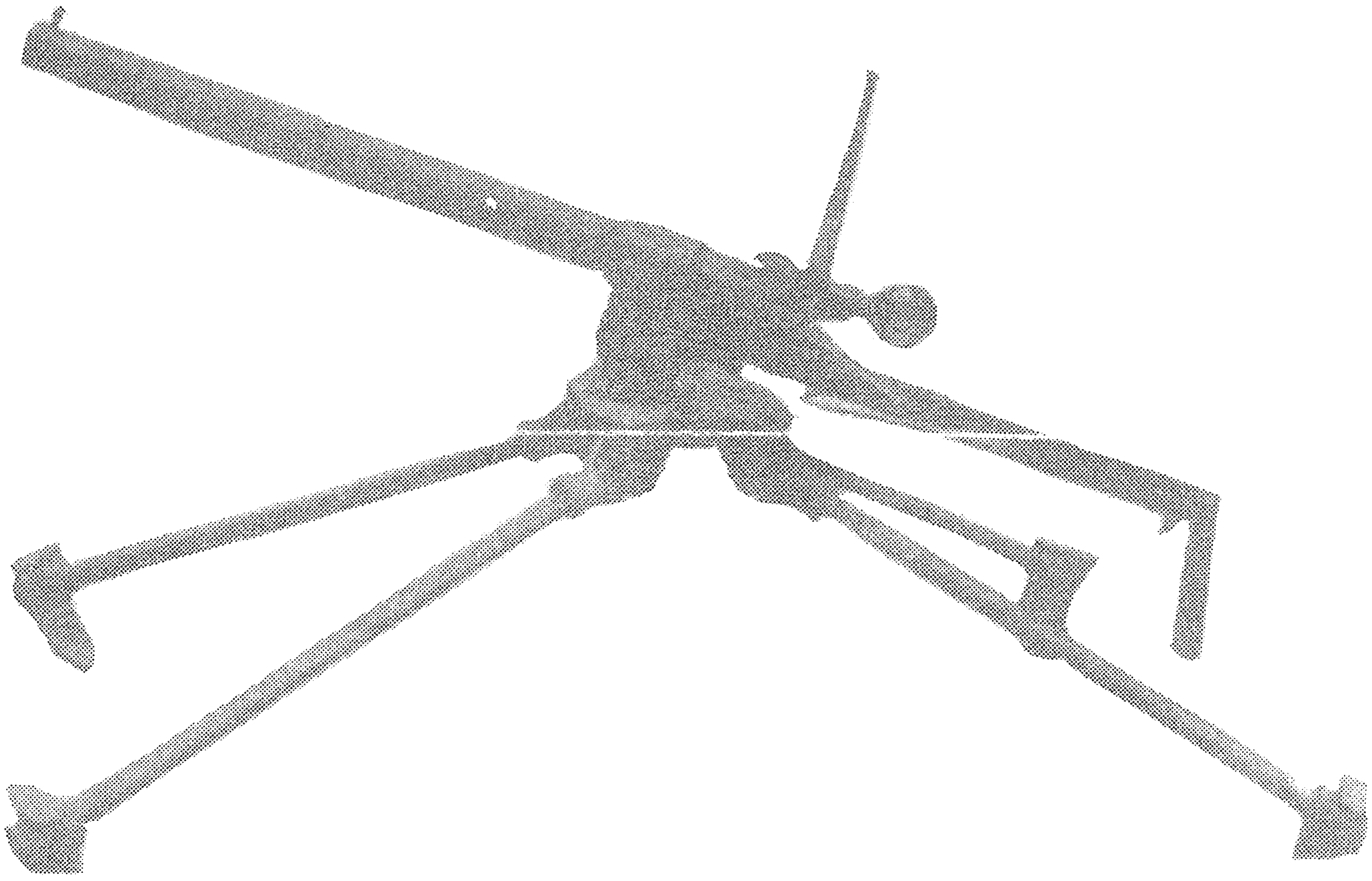
في الأسفل: مدفع م /د بريطاني ٢ رطل مع سدنته (طاقمه). إنه مدفع متقن الصنع، ولكنه خرج من الخدمة عند بداية الحرب العالمية الثانية.



في الأعلى: طاقم مدفع م/د الماني «باك ٣٨» بعد إصابة دبابة سوفييتية «ت - ٣٤». صورة دعائية من أيام الحرب العالمية الثانية.

في الاسفل: مدفع سوفييتي م / د طراز ١٩٣٦ من عيار ٧٦,٢ ملم. غنمه الالمان على الجبهة الشرقية، ونقلوه الى شمالي افريقيا، حيث غنمه الحلفاء في تونس عام ١٩٤٣.

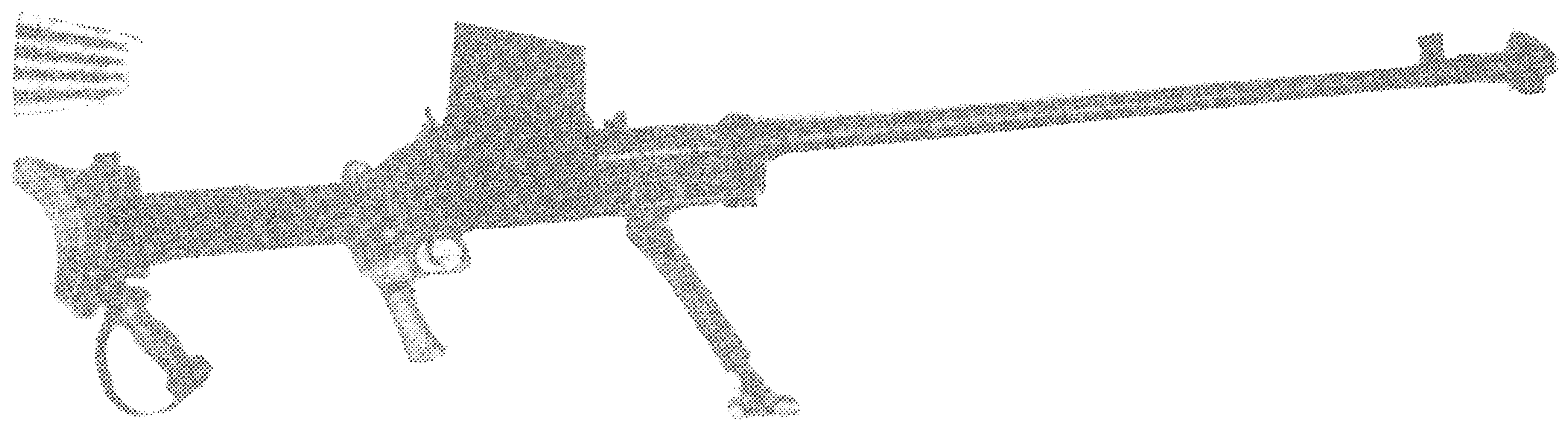




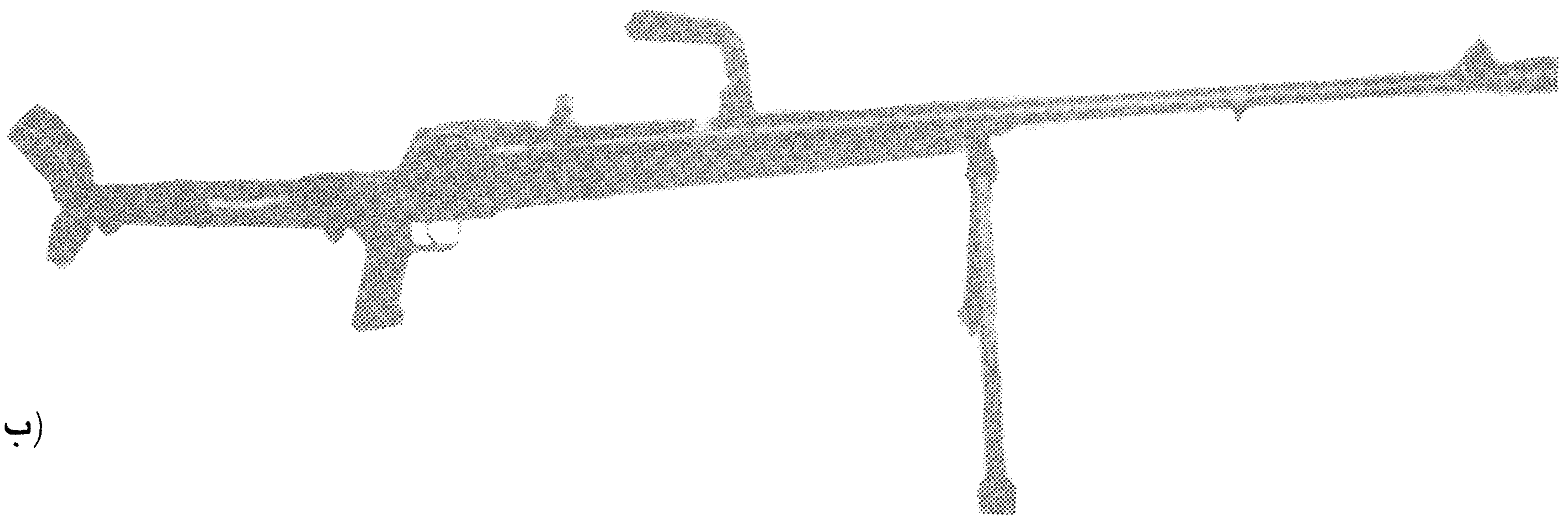
في الأعلى: مشروع نورث أوفر، مدفع ذو سبطانة ملساء، انتج لصالح الحرس المحلي في ١٩٤٠ - ١٩٤١ . يرى المغلاق مفتوحاً وجاهزاً للتلقيم، وجهاز التسديد منتصباً.

في الاسفل: مدفع الحرس المحلي **سميث**. وهو سلاح آخر ذو سبطانة ملساء. أنتج عام ١٩٤١، ولفت النظر بطريقة تشغيله غير **المألوفة**.

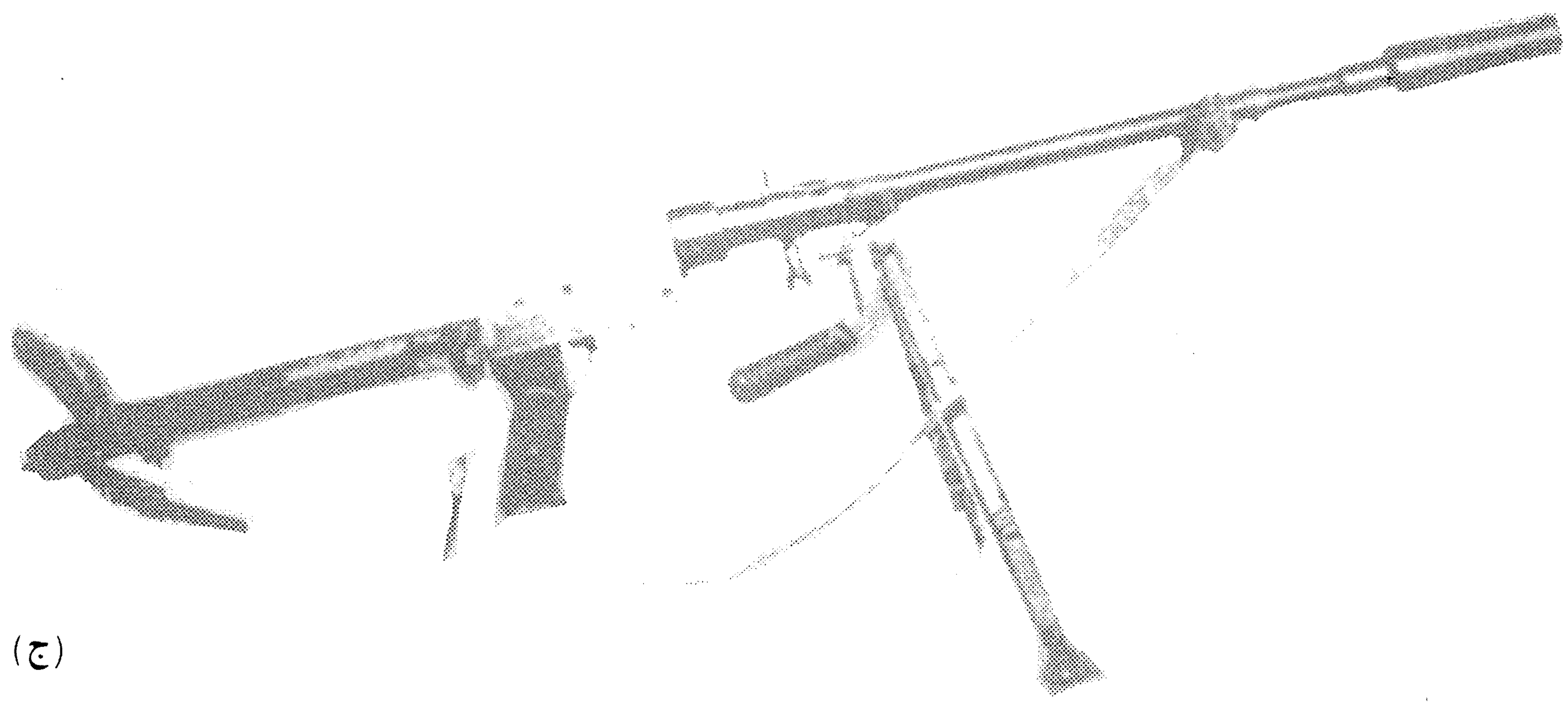




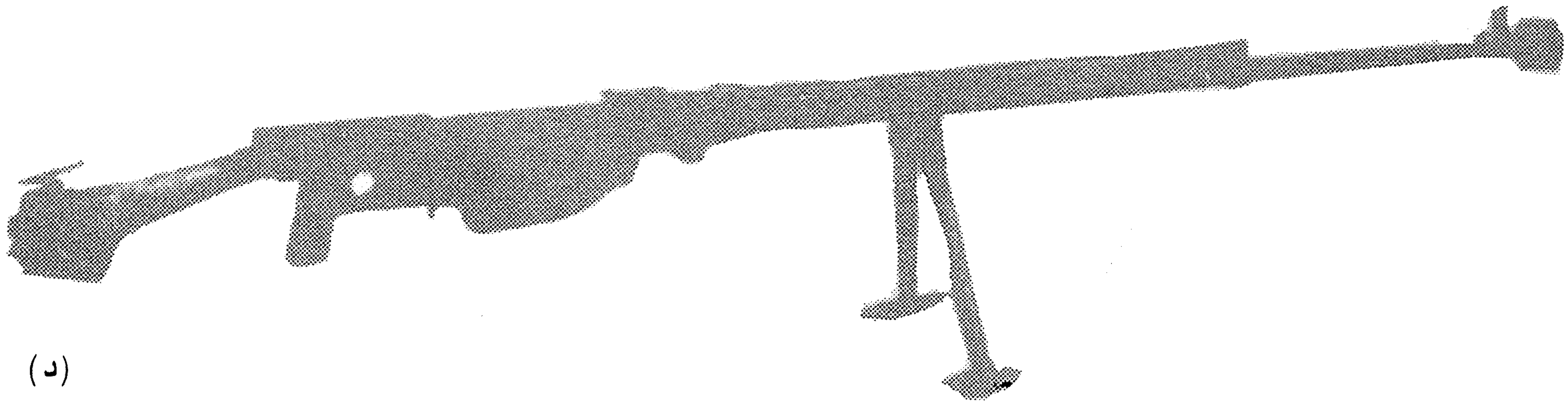
(أ)



(ب)



(ج)



(د)

الترتيبات كانت ممتازة، إلا أنها فرضت جهداً زائداً على المدفعية، والأخطر من ذلك أن أعداد المدافع المتوافرة لرماية المدفعية العادية قد نقصت.

إن تاريخ فوج الدبابات الملكي (البريطاني) مليء بقصص الدبابات التي شاغلتها مدفعية الميدان الألمانية، وكان التأثير الوحيد لكثير من هذه الأعمال هو في العادة اشتعال الدبابة. فقد كانت الدبابات الأولى تحمل خزانين كبيرين للبترول في النصف الأمامي من جسمها، على كل جانب خزان. وأي إصابة في أي مكان من هذه المنطقة، كانت كافية لإحداث حريق. وربما كانت أحسن مناسبة معروفة عن مدفعية ميدان تحبط هجوم دبابات، ما حدث في الهجوم على (فليسكيير) أثناء معركة (كامبري) الأولى في ٢٠ نوفمبر (تشرين ثاني) ١٩١٧. فقد انفصلت دبابات الكتيبة (E) عن مشاتها، وبمجرد أن وصلت إلى سياج صغير خارج القرية، تعرضت لرماية كثيفة ودقيقة من عدة بطاريات كانت مركزة خصيصاً لواجب مقاومة الدبابات على الجوانب. فدمرت ست عشرة منها بالتعاقب، منها خمس على يد وكيل ضابط شجاع يدعى (كروغر)، كان يعمل على مدفع بمفرده، واكتسب لنفسه شهرة ذكرتها صحيفة (هيغ) في تلك الأيام. وقد ذكر أيضاً في التاريخ الرسمي للحملة (كمدفعي فليسكيير). والشيء المحزن في القصة، أنه كان يجب أن لا تحدث هذه المذبحة، لأنه كان معروفاً أن المدافع موجودة هناك، وكانت السرية ٦٤ مكلفة بإيجادها وقصفها بنيران الرشاشات وقنابل (كوبر) عيار ٢٠ رطلاً قبل بدء المعركة. ولكن المدافع كانت مركزة بعناية لدرجة أنه بعد ثلاثة أيام من البحث لم يتم العثور سوى على اثنين منها. ولو كان المشاة مع الدبابات، لكان بوسعهم اجتياحها قبل حصول الكثير من الدمار. لقد كان درساً قاسياً، رغم أن الثمن كان غالياً بالنسبة للألمان أيضاً، إذ ان جميع المدافع وقعت في أيدي البريطانيين.

أربع بنادق م / د من بنادق الحرب العالمية الثانية:

أ ـ بندقية «بويز» البريطانية ـ ١٩٣٨.

ب ـ بندقية بانزر بوخس ٣٩ الالمانية ـ ١٩٤٠.

جـ ـ البندقية الالمانية ج ر ب ٣٩ ـ وهي معدلة عن بانزر بوخس، ومجهزة بكأس قاذف للرمانات على السبطانة القصيرة.

د ـ البندقية السوفييتية نصف الأوتوماتيكية ب ت ر س ٤١.

ولكن خسائر الدبابات لم تأتِ فقط من المدافع. فقد أدرك الألمان بسرعة أن كل جندي يجب أن يكون معداً لمهاجمة الدبابات. وحوالى منتصف عام ١٩١٨ كانت حصون خاصة لمقاومة الدبابات قد بنيت على طرق التقرب المحتملة ضمن الموقع الدفاعي. وكانت هذه الحصون مسألة بسيطة نوعاً ما. فكانت تشتمل على أكبر عدد ممكن من مدافع مقاومة الدبابات والهاونات يمكن جمعه، بالإضافة إلى قليل من مدافع الميدان. وكان الجنود الذين يشغلون هذه الحصون مدربين خصيصاً على مهاجمة الدبابات، ويتوقع منهم استخدام أي وسيلة لإيقافها. وهناك قصص عديدة عن جنود ألمان قفزوا على ظهور الدبابات وأطلقوا نيران المسدسات من الفتحات الموجودة فيها. وفي حالات أخرى، وضعت رزمات من القنابل اليدوية على سطح الدبابة وفجرت فوقها. وفي حالتين أمسك المشاة برشاش الدبابة وحاولوا سحبه من جسمها. وتم التغلب على إحدى الدبابات بواسطة قنبلة فوسفورية خنقت الطاقم. وقد أعار (لودندورف) اهتماماً كبيراً لتدمير الدبابات، وأعلن في أمر يومي صدر في ٢١ آب (أغسطس) ١٩١٨ أن الجنود الذين يبرزون في العمل ضد الدبابات سنذكر أسماءهم في النشرة اليومية ويكافأون بامتيازات خاصة.

وفي جانب الحلفاء أصبح الموضوع ضاغطاً. فالألمان بنوا حوالى عشرين دبابة من تصميمهم، وأسروا حوالى ١٢ دبابة أخرى. وقد استخدمت بأعداد صغيرة في مساندة هجمات المشاة في عشر أو إحدى عشرة مناسبة. وكانت النتائج تقريباً كالنتائج البريطانية. فالمشاة داخل الخنادق كانوا تقريباً عاجزين تجاه الدبابات، ولكن كلما ظهرت مدافع الميدان دمرت الدبابات. على كل حال كان البريطانيون يدركون أن هذه الحال قد لا تستمر. وأنتجوا قانصة دبابات عبارة عن قنبلة ضد الدرع ترمى بواسطة البندقية العادية وهي القنبلة مارك ٤٤. ووفق على دخولها الخدمة في إبريل (نيسان) ١٩١٨. وهي ذات حجم أسطواني نحيف تحتوي على ١١,٥ أوقية من المواد المتفجرة ومشعل توصيل. وكانت قنبلة شبيهة بالعصا، أي أنها كانت عبارة عن قضيب فولاذي قصير مسنن في نهايته بحيث يتمكن الرامي من إدخالها في فوهة بندقيته. وكانت تستعمل لقذفها من فوهة البندقية طلقة دفع. وأثناء الطيران، كانت القنبلة تتوازن بقطعة قماش مقطورة خلفها تساعد على أن يصل رأس القنبلة أولاً. ولم يعرف عن هذه القنبلة إلا القليل. فلم يصنع منها أكثر من ١٥ ـ ٢٠ ألف قنبلة، ولم يبق منها بحلول ١٩١٩ سوى أقل من عشرة آلاف قنبلة وبعدها سحبت من الخدمة. ولم يعرف مدى فعاليتها أو حتى إذا كانت استعملت في المعركة. ولم يكن من المحتمل أن تكون فعالة بهذه الكمية الصغيرة من المتفجرات، خصوصاً منذ أن وجد الألمان ضرورة ربط حزمة من القنابل اليدوية العادية لتؤثر في الدرع. والسبب الرئيسي لشهرة

القنبلة مارك ٤٤، هو أنها كانت الأولى في سلسلة طويلة من قنابل مقاومة الدبابات، وهي سلسلة ما زالت تمتد وتتطور.

لم يقم الفرنسيون بأي جهد لانتاج سلاح خاص بمقاومة الدبابات. فقد كان لديهم سلفاً مدفع صغير يكفي عند الطوارىء وهو (پوتو) عيار ٣٧ ملم موديل ١٩١٦، والأول في سلسلة ٣٧ ملم التي تميزت بأنها بقيت حوالى ثلاثين عاماً. وكان مدفع (پوتو) قد صمم أساساً من قبل ضابط فرنسي عام ١٨٨٦ كمدفع خفيف لاسناد المشاة. وقد وضع على الرف إلى أن بدأت حرب الخنادق عام ١٩١٥، واحتاج المشاة الفرنسيون إلى وسيلة لتدمير معاقل الرشاشات. وكان هذا المدفع الصغير مناسباً لهذا النوع من العمل. وبالطلقة الخارقة، كان يمكنه خرق الدرع الخفيف بشرط أن تكون المسافة قصيرة. وكان يزن ٣٤٠ ليبره وشكله يشبه شكل مدفع ٧٥ ملم مصغر. وعندما دخلت الولايات المتحدة الحرب اخدت (پوتو) وصَنَّعته بترخيص في الولايات المتحدة. وعندما حصلت الهدنة كان هنالك ٦٠٠ من هذا المدفع لدى فرنسا، وصنع ٨٨٤ بصورة مشتركة مع أميركا. ويظهر أنه لم يتم استخدام أي منها بالمرة في قتال حقيقي ضد الدبابات. وبعد الحرب تم إخراجها من الخدمة وخزنها.

مع نهاية الحرب، توقف تطوير أسلحة مقاومة الدبابات. وخلال عقد العشرينات كان هنالك القليل من التقدم في هذا المجال. وكان تشكيل وحدة التجارب الميكانيكية عام ١٩٢٧ في سهل (سالزبوري) قد فعل الكثير لجلب الانتباه إلى ضرورة تشكيل تشكيلات مدرعة، ولكن تكتيكات مقاومة الدروع لم يتم لمسها إلا نادراً. وبالرغم من أن الدبابات تقدمت قليلاً، فإن أسلحة مقاومة الدروع لم تختلف عما كانت عليه عام ١٩١٨. ولكن بحلول عام ١٩٣٠ تحولت نحو الأحسن وتحسنت كثيراً في السنتين اللاحقتين. فقد اهتمت عدة شركات لصنع الأسلحة بالأمر، وبدأت تشكيلة من المدافع بالظهور في الأسواق. وكانت الملامح الغريبة في أغلبيتها هي التقارب في عيارات هذه الأسلحة بغض النظر عن الجنسية. وفي نهاية قائمة العيارات، كان عيار ٢٠ ملم الذي صنعته شركة سولوثورن وأورليكون في سويسرا، ومادسن في الدانمرك، وهاي ها في هولندا، وبيكر في فرنسا. وكانت كلها أوتوماتيكية ويتم تغذيتها بواسطة مخزن. وكان معدل اختراقها للدرع يتراوح بين ٠,٦ من الإنش وإنش واحد على مسافة ٤٠٠ ياردة. وقد جرب الجيش البريطاني مدفع (أورليكون) وركبّه على مقطورة صغيرة تجرها جرارة (كاردن لويد). ولم تكن التجربة ناجحة ولم يتم تبنيها.

وكان العيار التالي هو ٣٧ ملم. ففي عام ١٩٣٣ كان هناك ثمانية أنواع من هذا

العيار. من آرمسترونغ في بريطانيا إلى بوفورز في السويد وماغين وروزنبرغ في روسيا وبوتو في فرنساوM2E1 في الولايات المتحدة (وهو نسخة من مدفع پوتو)، وم ١٩٢٢ في اليابان، وسكودا في تشيكوسلوفاكيا. وجميعها كانت تزن ما بين ٢٠٠ ـ ٧٠٠ ليبره، وتطلق قنابل تزن أكثر من ليبره واحدة وأقل من ٢ ليبره. وجميعها ما عدا واحداً قادرة على اختراق إنش واحد من الدرع على مسافة ١٠٠٠ يارده. والاستثناء كان مدفع آرمسترونغ، الذي يستطيع أن يحقق نفس الاختراق على بعد ٣٠٠ يارده، ولكنه كان يمتاز بأنه أخف سلاح في هذه المجموعة. أما المدفع الأميركي M2E1 فكان نسخة محسنة من الپوتو الفرنسي بذخيرة أفضل وبكتلة معدنية منزلقة تساعد على قوة الاختراق. وجميعها ما عدا م ـ ١٩٢٢ الياباني، كانت تشبه مدافع الميدان، ولها مقطورة مدرعة وعجلات. أما الياباني م ـ ١٩٢٢ فكان بدون عجلات، وكانت السبطانة تستند على منصب مثلث خفيف شبيه بمناصب الرشاشات. ونتيجة لذلك، كان تثبيته هامشياً وسرعته الابتدائية متدنية. وهناك مجال للاعتقاد بأن ذخيرة هذا المدفع كانت من نوع ذخيرة مدفع پوتو. وإذا كان ذلك صحيحاً، فيمكن الاعتقاد بأن انجازه كان أسوأ حتى من مدفع ارمسترونغ. وعلى كلٍ حال، كان اليابانيون متكتمين حول تفصيلاته الكاملة.

وأخيراً تأتي مدافع ٤٧ ملم. وكان هنالك خمسة مدافع من هذا العيار في السوق، من إنتاج شركات بيردمور فيكرز في بريطانيا وبوفورز في السويد وهاي ها في هولندا وبوشيسك في بولندا. وكانت هذه المدافع جميعها متشابهة في القياسات والقدرات. ولم تكن أفضل من تشكيلة ٣٧ ملم. ومن هذه المدافع تم تبني الفيكرز فقط للخدمة، وجرى تركيب عدد محدود على دبابات وسميت بـ (٣ رطل).

وكان هناك أيضاً أمل بنجاح بندقية مقاومة الدبابات نفسها. وكانت بولندا أول بلد يقوم بتصميمها، حيث كانت بندقية الموزر T- Gew ١٩١٨ القاعدة التي أخذت منها الفكرة. وحملت البندقية التي نتجت عن هذا التطوير اسم (ماروسشيك)، واشتملت على تحسينات مهمة زيادة على الموزر. وكانت أخف بندقية أنتجت حتى ذلك التاريخ في هذا المجال. كان وزنها ١٩,٥ ليبره، وبقي الارتداد ضمن الحدود المقبولة باستعمال مقذوف صغير وحشوة كبيرة لتعطي سرعة عالية جداً. وكان مخزن الذخيرة شبيهاً جداً بمخزن الموزر، ولكنه كان متدلياً إلى الأسفل ليتسع طلقة ٧,٩٢ ملم وله محقان مخروطي من معدن مزيج من الفولاذ والكربون. وتستطيع هذه الطلقة على بعد ٣٠٠ يارده أن تخترق $\frac{٣}{٤}$ إنش من الدرع، وبنفس كفاءة مدفع ٢٠ ملم. وكان هنالك بالطبع ثمن يجب دفعه. فقد كانت السبطانة تهترىء بسرعة، حيث كان معدل

عمرها رماية ٢٠ طلقة من الذخيرة. وكانت تستعمل طلقات ذات قوة أقل أثناء التدريب والرماية التدريبية، حتى يزيد عمر السبطانة. وعندما دخلت الخدمة عام ١٩٣٥، كانت البندقية ماروسشيك تتقدم على أي سلاح في الخدمة في أي بلد، وكانت لها فائدة جمة. وفي بريطانيا وضحت ميزاتها بسرعة، وخلال سنة شكل فريق تصميم لبناء بندقية مماثلة باستخدام نفس المبادىء. وهنالك أساس للاعتقاد بأن الألمان فعلوا نفس الشيء

وبعد عام بدأت الحرب الأهلية الأسبانية، وسرعان ما اتخذت الديكتاتوريات موقفاً إلى جانب فرانكو، وأرسلت إليه الجنود والمعدات لمساعدته. وخلال أشهر قليلة ظهرت الدبابات واستخدمت في الميدان. ولم تكن هناك أعداد كافية للقيام بالمناورة بتشكيلات كبيرة، ولكن كانت هناك أعداد كافية لتجربة الأنواع والأسلحة المختلفة. وحدث نفس الشيء بالنسبة لأسلحة مقاومة الدبابات حيثما كانت موجودة. ولم يكن لدى الأسبان منها شيء. وأفضل ما أمكنهم شراؤه كان (الهوتشكيس) عيار ٢٥ ملم و(البوتو) عيار ٣٧ ملم من فرنسا. وأظهر الهوتشكيس أنه غير ذي فائدة لأن قذائفه كانت ترتد عن اي دبابة تظهر، وقد كان أسوأ من الأورليكون ٢٠ ملم الذي كان اخف عياراً. وكان (البوتو) ٣٧ ملم احسن ولكن تأثيره كان جانبياً. وعلى كلٍ، فبسبب انه كان يخترق بالفعل جوانب ومؤخرة بعض الدبابات الصغيرة خصوصاً الإيطالية، فقد اكتسب شهرة قادت الجيش الفرنسي الى مأساة بعد عدة سنوات. وأرسل الألمان ٦ سرايا مقاومة دبابات مع مدفعييها. وكانت مسلحة بمدافع ٣٧ ملم باك ٣٦، وهي من تصميم الماني بحت، وتمتاز على اي مدفع ٣٧ ملم آخر. فقد كانت صغيرة وتطلق طلقات زنة ١,٥ ليبرة على مسافة ٢٧٠٠ قدم كافية لاختراق معظم دروع تلك الايام. وباستخدامه الكفؤ اصبح مدفع باك ٣٦ محبوباً لدى مستخدميه ويخشاه الطرف المقابل. وكان ذلك لغير صالح الجيش الألماني، كما حصل مع الفرنسيين ومدفعهم عيار ٣٧ ملم، عندما نشبت الحرب العالمية الثانية. اذ انه لم يكن جيداً كما يجب.

بدون مدافع ولا إمكانية مناورة وتحت الضغط الشديد، لم يكن لدى الأسبان جواب فعال ضد الدبابة. فلجأوا إلى القتال بالأيدي. فكان الجنود يكمنون في الحفر والخنادق إلى أن تمر الدبابات من فوقهم حيث يقفزون على سطحها ويطلقون النيران من فتحات النظر إلى داخلها، أو يصبون البترول داخل غرفة المحرك ويشعلونها. وكانت هذه الحرب هي التي أنتجت قنابل مولوتوف وهي مزيج من البترول أو البنزين أو الماء ومادة فوسفورية مع قطعة مطاطية لتشكل مع البنزين مزيجاً لزجاً. وكان هذا

المزيج يحفظ في زجاجات. وقبل استعماله مباشرة يتم رج الزجاجة بشدة. وعندما تصطدم بسطح صلب تنكسر الزجاجة ويشتعل الفوسفور والبنزين ليولد حريقاً. لم يكن نصف كيلوغرام من البترول المشتعل يردع الدبابة، ولكن الدخان الذي يدخل حجرة الطاقم بواسطة مراوح التبريد كان في العادة يسبب توقفهم عن العمل. وعلى كل حال أصبحت الدبابات بعد عام ١٩٣٦ تسير بالبنزين، ويمكن أن تشتعل خزانات الوقود إذا رمي عليها كميات كافية من قنابل المولوتوف. لقد كانت هذه القنابل خطرة سواء أثناء حملها أو أثناء رميها، ولكن السلاح البديل كان أخطر. وكان يتمثل بتشكيلة من المعادن اخترعها عمال المناجم النمساويون في شمال أسبانيا.

لقد اخترعوا حشوة بشكل حقيبة بسيطة من القماش، مليئة بالمتفجرات، ومجهزة بفتيل اشتعال قصير ومشعل. وهاجموا الدبابات بالركض باتجاهها وعند وصولها يتم سحب إبرة المشعل وترمى الحشوة إما داخل حجرة المحرك أو تحتها. وكانت النتائج عادة مميتة للدبابة وللمهاجمين. وقد تعلمت الدبابات العمل بمجموعات وكل واحدة تراقب الأخرى. وأصبحت أكثر حرصاً وأقل تهوراً. والواقع أنها أصبحت حريصة هكذا لأن الأسبان هاجموها واستخدموا كل أنواع الحيل لخداعها. وفي إحدى المرات (وقد أصبحت مشهورة فيما بعد) وفي أثناء أنسحاب أسباني، بدا من الضروري إيقاف بعض الدبابات الإيطالية الخفيفة التي كانت تضغط بشدة. وقد تم مد سلك عبر أحد شوارع إحدى القرى وعلى ارتفاع أقدام قليلة عن الأرض. وتم تعليق بطانيات على السلك بحيث عملت ستاراً كاملاً من جانب لآخر. وقد ظهرت دبابتان إيطاليتان خفيفتان وتوقفتا عند نهاية الشارع وبدأتا بإطلاق نيرانهما على الستار، ولم يؤثر ذلك عليه فذهبت أحداهما وأحضرت دبابة متوسطة واطلقت عدة قنابل، ولكنها لم تخرق الستار. وأخيراً وبعد حوالى نصف ساعة، قطعت إحدى الطلقات السلك فسقط الستار وتابعت الدبابات طريقها للأمام. ولكن في هذا الوقت كان المنسحبون بعيدين تماماً.

بينما كانت غيوم الحرب تتجمع فوق أوروبا، كانت جميع البلدان تنظر إلى حرب أسبانيا لترى ماذا تستطيع أن تتعلم. ومن سوء الحظ أن معظم الدروس كانت خادعة، خصوصاً تلك المتعلقة بالقضاء على الدبابات. وقد بدا أنه بينما كان مصممو الدبابات والعربات المدرعة يرون ضرورة تحسين الدروع والمدفعية، كان مصممو أسلحة مقاومة الدبابات قانعين تماماً بما لديهم. ولم يتخذوا خطوات فعالة لتحسين أي شيء. ولهذا استمرت مدافع ٣٧ ملم في الخدمة باعتبارها كفوءة، وافترض أن بنادق

المقاومة (لأنها لم تجرب) كانت كفوءة وتم التوصية على صنع كميات منها. وكان هنالك القليل من التعاون بين مصممي الدبابات ومصممي مدافع مقاومة الدبابات. ولو توافر مثل هذا التعاون، لكان التقدم في حماية الدبابات قد أثار تقدماً مماثلاً في الأسلحة المصنوعة للتغلب على الدبابة.

في بريطانيا، كان فريق التصميم الذي بدأ العمل على تطوير بندقية مقاومة الدبابات على غرار (الماروسشيك) البولندية برئاسة النقيب (بويز). ومن سوء الحظ أنه مات قبل إجراء التجارب الأخيرة على البندقية بأيام. وكدليل احترام سميت البندقية باسمه. وكان من المقرر أن يطلق على البندقية اسيم (ستانشيون) وما زال النموذج الأصلي يحمل هذا الاسم. وكانت البندقية تعمل على نظرية المزلاج المغلاق ويغذيها مخزن ذخيرة بوضع أفقي ويشبه إلى حد كبير مخزن الرشاش برن. وكانت السبطانة ومصطدم الغاز يُحْملان على مزلاج يرتد بواسطة نابض قوي. وبالرغم من هذه المحاذير فقد كانت الصدمة على الرامي قوية وغير مريحة، وكذلك الضجيج الناتج عن الاستخدام. وكان أول سلاح بريطاني يجبر المشاة على ارتداء واقية للأذنين أثناء الرمي. وبعكس البندقية البولندية، لم تكن الطلقة حادة العنق وعيارها ٠,٥٥ من الإنش. وكانت نواة الطلقة من الفولاذ أساساً. وقد تبين أن ذلك كان خطأً وتم استبدالها بعنصر فلزي ممزوج بالكربون. وكانت بنادق (بويز) تزن ٣٦ ليبرة وطولها ٥ أقدام وبهذا الحجم والوزن كانت تحرق نصف إنش من الدرع فقط على مسافة ٣٠٠ ياردة. وكانت كراسة تدريب مقاومة الدروع في العام ١٩٣٧ تحتوي على نصيحة ممتعة متفائلة. فعلى سبيل المثال: يشجع المدرب على تدريب مجموعته على الرمي على هدف يمثل دبابة تمر من أمامه على بعد ٥٠٠ ياردة وبسرعة ١٥ ـ ٢٠ ميلاً بالساعة. وقد يهتم القارىء أن يوازن إذا علم أن الحصان يستطيع أن يعدو بسهولة بسرعة عشرين ميلاً بالساعة، كيف يمكن إصابة هدف متحرك بهذه السرعة، وعلى مسافة ربع ميل، حتى ببندقية سريعة الرمي؟. إن إمكانية النجاح محدودة جداً، وفي أحسن الحالات تستطيع الدبابة تجاهل هذه الذبابة المزعجة وتتابع عملها. أما في أسوأ الحالات فقد تتوقف وتبحث عن هذا المزعج. وكلتا الحالتين غير مريحتين لرجل المشاة.

وكان يكمل البندقية (بويز) مدفع ٢ رطل. وكان هذا مدفعاً جميلاً صغيراً ذا رماية دقيقة. ولم يكن له عربة بالمعنى المعروف، ولكنه ينصب على ركيزة ذات أربع أرجل، وله محور وسطي يساعد على الدوران ٣٦٠ درجة. وكانت درجة تغطيته أعلى بينما قوة اختراقه أقل فعالية. ولكن لم تظهر اعتراضات عليه لأنه دُرس بمقاييس أسلحة

الحرب الأهلية الأسبانية، وكان مثالاً جيداً لفن صناعة المدافع. وقد كسب ثقة المتشككين فيه بدون صعوبة. ومن سوء الحظ أن جماله عمل لغير صالحه، لأن صنعه كان يتطلب وقتاً طويلاً، ولم يكن الانتاج يفي بالطلب إلّا متأخراً.

وكانت جميع البلدان التي تورطت في الحرب العالمية الثانية في هذا الجانب أو ذاك، مسلحة تسليحاً متشابهاً من ناحية مقاومة الدبابات. فالجميع تقريباً تسلحوا بمدفع قريب من ٣٧ ملم، مشتقٍ في الغالب من مدفع بوتو ١٩١٦، وبندقية من عيار كبير لمساندته. ففي ألمانيا كان المدفع هو (باك) ٣٦ والبندقية ب ز ٣٨ (بانزر بوش موديل ١٩٣٨). وهي بندقية جميلة مصنوعة من تركيبة تشبه قطعة مدفعية صغيرة بطريقة تستخدم فيها كتلة منزلقة لتسكير المغلاق. وكانت الذخيرة طبق الأصل عن الماروسشيك، واستخدم ظرف الموزر القديم ورصاصة عيار ٧,٩٢ ملم مع نواة من حديد مقوى بمركب الكربون. وترتد السبطانة والمغلاق على منزلق ويفتح المغلاق عندما يصل الى نهايته، قاذفاً الظرف الفارغ عندما تمر للامام باتجاه السبطانة. وعندها يدخل الرامي طلقة اخرى بيده وتغلق عليها الكتلة. وكمدفع ٢ رطل كان متقن الصنع لدرجة ان المرء لا يستطيع اخفاء اعجابه به. ولكن المؤسف انه كان قليل الفائدة.

في فرنسا، كان هناك مدفع ٣٧ ملم (بوتو محسن)، ولكنه لم يكن جيداً بشكل كافٍ للدبابات التي كان عليه مواجهتها. ولم يكن هناك بندقية لملء الفراغ الذي تتركه المدافع، مع أن الجيش الفرنسي كان لديه الرشاشات القديمة ١٣,٢ ملم المضادة للطائرات، وكان بوسعه استخدامها في مقاومة الدبابات. وكان البولنديون يملكون مدفع بوفورز ٣٧ ملم وبندقية الماروسشيك ولو أنها أصبحت عام ١٩٣٩ ضعيفة بشكل خطير ضد الدبابات الحديثة. أما الإيطاليون فكان لديهم المدفع التقليدي ٤٧ ملم ولكن بأعداد قليلة وبدون بندقية أو رشاش مطلقاً. وفي الولايات المتحدة كان مدفع ٣٧ ملم والذي كان في الغالب نسخة عن (باك) ٣٦ الألماني. فقد اشتري نموذجان من أول انتاج من (باك) وتم فحصهما في أميركا، وكانت النتائج جيدة لدرجة كافية لصنعهما بدون ترتيبات إجازة أو ترخيص، وهو ما يخجل المرء من ذكره. ولم يُبدِ الجيش الاميركي إعجاباً بما شاهده من بنادق مقاومة الدبابات الأوروبية، وفضل أن يضع ثقته في رشاش براوننغ الثقيل ٠,٥ إنش كسلاح مشاة ثانوي. وفي فنلندا كان هنالك ابتعاد عن المألوف. ففي هذا البلد الصغير وفيه وحده، ظهرت بندقية مقاومة دبابات محترمة، وكان اسمها (لاهتي) وهي مشتقة من رشاش مقاومة طائرات بنفس الاسم. وكان(لاهاتي)٢٠ملم ويمكنه الرمي اوتوماتيكياً او شبه اوتوماتيكي. وكان يعمل

بالغاز، إلا أن مغلاقة كان كبيراً لدرجة تدعو للاعتقاد بأن تشغيله قد يكون بدفع الغاز الخلفي. وكان ثقيلاً (٩٥ ليبرة) وكبيراً، وطوله ٨٨ إنشاً، ولكنه كان سهل الإطلاق بسبب دقة نظام التقليل من الارتداد. إحدى السمات التي تؤكد صعوبة القتال في اسكندنافيا هي المنصب الثنائي. فكان للنوع العادي مجموعتان من الأرجل. احداهما تغرز في الأرض وتستعمل والثانية تثبت مع السبطانة. كان لإحدى المجموعتين من الأرجل نتوءات تمنع الانزلاق أما الأخرى فكان لها مزلاج صغير في كل قدم، وهذه لم تكن فقط تسند المدفع في الثلج، بل تؤمن قاعدة ثابتة في الوحل أثناء ذوبان الثلج في الربيع. ويوجد كذلك لمجموعة المنصب الثنائي حافظتا توازن تعملان على نوابض تساعدان على توازن المدفع.

لا يعرف كم من هذه المدافع ساهم في الحرب في شتاء ١٩٣٩، ولكن بعضها على الأقل ساهم في إيقاف التهديد المدرع الروسي، وربما ساعد الجيش الروسي على تبني سياسته الخاصة تجاه أسلحة المشاة لمقاومة الدروع.

وعندما غابت الأضواء (للمرة الثانية في جيل واحد) في أوروبا، وهُزم بلد بعد آخر، كان الكل واثقين تماماً أن لديهم نظام دفاع ممتاز ضد الدبابات. ومع ذلك وقبل مرور سنة، اكتشف الكل كم كانوا متفائلين في تنبؤاتهم، وكم كان جنودهم غير قادرين على المقاومة، وكم كانت تحضيرات مصمميهم ضعيفة لمواجهة حرب مدرعة خاطفة.

٢ - اليقظة الكبرى - بريطانيا ١٩٤٠

إذا طُرح سؤال حول أي نوع من الدبابات «ما هي أضعف نقطة فيها»، فإن الجواب الذي يجب اعطاؤه دائمًا هو «عقول الرجال الذين في داخلها».

من محاضرة للحرس الوطني، ١٩٤٠

عندما أبحرت قوات الامبراطورية البريطانية إلى فرنسا للمرة الثانية خلال جيل واحد، كان هناك قليل من المتشككين الذي تنبأوا أنه إذا وصلت الأمور إلى قتال «دبابات ضد مشاة» بين البريطانيين والألمان فإن الحماية الهزيلة التي تقدمها مدافع (بويز) و٢ رطل لن تكون كافية. ولكن لو كان هؤلاء المتنبئون موجودين بالفعل لكان من الحكمة أن يحتفظوا بآرائهم لأنفسهم. وصدرت الصحف والمجلات تحمل صوراً ومقالات «المدافع الجديدة قاتلة الدبابات» والتي كانت قليلة جداً في الوحدات على أرض الواقع.

لقد حسمت الحرب الخاطفة هذه الشكوك مرة وإلى الأبد. فقد عادت القوات الامبراطورية البريطانية عن طريق دنكرك بعد تأديبها تنقصها المعدات ولكن باحترام كبير للدبابة كسلاح مقاتل. وقد استرجع الألمان إلى حد ما بعض كرامتهم عن طريق الحرب الخاطفة. والآن جاء دور البريطانيين ليتم سحقهم بواسطة الدبابات. وكانت التجربة مرة جداً لأنه كان على الجيش أن يرحل بسرعة عبر شواطىء دنكرك. ولم يمكن إعادة معدات ثقيلة للخلف وترك أكثر من ٥٠٠ مدفع ٢ رطل في فرنسا مع ٥٠ مدفعاً هوتشكيس ٢٥ ملم أو أكثر. وقد أمكن تعويض الأخيرة إلى حد ما من تلك التي عادت من حملة النرويج ولكن العدد الاجمالي لمدافع هوتشكيس في بريطانيا كان قليلاً. وكانت تحمل إما على سيارات ٣ طن أو تقطر بواسطة دبابات الجيش الفرنسي السابقة (رينو). وقد وجد أنه من الأفضل

تركيب المدفع فوق الجزء الأمامي من الدبابة، وربط هذا الخليط خلف الدبابة لأن العجلات كانت تنفصل عن المدفع بعد سير عدة أميال على الطرق. وهذا العدد القليل من مدافع هوتشكيس لم يكن يستحق انتاج الكثير من الذخيرة. وعندما تم استهلاك ذخيرة الاحتياط كانت المدافع قد استهلكت.

في غضون ذلك استمر مدفع ٢ رطل في الخدمة. وقد كان استمراره سياسة مقصودة، نظراً لأن المصانع كانت مسخرة لصنعه، ولم يكن هناك تصميم آخر جاهز للانتاج بكميات كبيرة. ومماطلات صنع مدفع ٦ رطل أكدت أنه بحاجة إلى سنة أخرى، ولذلك استمر انتاج ٢ رطل بالرغم من الشك في فعاليته. وكانت المدافع توزّع بمجرد صنعها، ويتم تركيزها بسرعة في مواقع مقاومة الغزو[١].

وعلاوة على ذلك، فقد استمر العمل في تحسين مدفع ٢ رطل. ففي ديسمبر (كانون الأول) ١٩٣٨، كان صانع الأسلحة التشيكي الدكتور ن. جانيسيك وابنه فرانتيسيك مقتنعين أن المانيا ستغزو تشيكوسلوفاكيا قريباً جداً. وكان لديهما تصميم مدفع مقاومة دبابات جديد على لوحة رسوماتهما في مصنعهما الصغير، وقررا أن لا يسقط في أيدي الألمان. وقد أرسل فرانتيسيك إلى انكلترا واتصل بشركة برمنغهام لصنع الأسلحة الخفيفية، التي أدركت أهمية أفكاره واستخدمته في مصعنها الصغير في (هيث). في آذار (مارس) ١٩٣٩ تم غزو تشيكوسلوفاكيا، ولكن في الليلة التي سبقت اجتياز الحدود، تم الاتصال الهاتفي مع السفارة البريطانية، وذهب أحد أعضاء السفارة إلى المصنع وأحضر معه أجزاء النموذج الأصلي إلى السفارة، وبذلك أصبحت أمينة مؤقتاً. ولكن مضى ثلاثة أشهر أخرى قبل أن يتم تهريبها إلى بريطانيا حيث أرسلت إلى مصانع الأسلحة الخفيفة. وقبل أن تعلن بريطانيا الحرب بأيام قلائل انطلقت سيارة من (براغ) عبر أوروبا إلى شاطىء القنال حاملة الرسومات الأخيرة لمدفع جانيسيك.

كان المدفع الذي وصل إلى بريطانيا بهذه الطريقة المسرحية عبارة عن سبطانة مصغرة ملحقة بمدفع ٢ رطل. وبالرغم من أن المبدأ كان بسيطاً إلا أن التنفيذ كان معقداً، واحتاج إلى صبر كثير في الأبحاث والتجارب لتحسينه. وبمعنى آخر كان عبارة عن شكل مخروطي قصير أملس الجوف مركب لولبياً على فوهة سبطانة تقليدية ويعمل بطريقة شبيهة جداً بطريقة مدافع (غيرليك)، ذات الجوف المستدق من طرفه. وقد أطلقت منه قذيفة فكانت

---

(١) كانت بريطانيا في ذلك الوقت (١٩٤٠) تستعد لصد الغزو الالماني المتوقع (المعرب).

اسطوانة معدنية هزيلة ولها حافة معدنية حول منتصفها. وقد صعدت القذيفة إلى أعلى السبطانة بالطريقة العادية، وأغلقت الحافة المعدنية على الغاز ودخلت الحلزنة في السبطانة وعندما وصلت إلى فوهة السبطانة الأصلية كانت تسير بالسرعة الابتدائية العادية. ثم تدخل إلى قسم الجوف المخروطي الاضافي والذي كان يغرف باسم (ليتل جون). والحافة المعدنية تنكبس بشكل ثابت بواسطة الجوف المستدق إلى أن تصبح غطاء خفيفاً عندما تمر القذيفة ويصبح معظمها قد تحول إلى كتلة في مؤخر المعدن الكربوني. وعندما تمر القذيفة من الجوف المخروطي (ليتل جون) تكون سريعة أكثر مما لو مرت من الفوهة الأصلية. وهذه السرعة مقرونة بكتلة المعدن الكربوني تعطيها قوة اختراق أفضل ومساراً أفضل. وفي منتصف عام ١٩٤٤ كان (ليتل جون) ينتج بكميات وافرة. ولكنه لم يحقق النجاح الذي كان جانيسيك يأمله منه، بالرغم من محاولة تركيبه على مدافع ٦ رطل و١٧ رطل، ولم يتم ملاحقة الفكرة بحماس بعد ذلك.

وقد تم تجهيز عدد من السيارات المدرعة المخصصة لمدفع ٢ رطل بمدفع (ليتل جون) في محاولة لإعطائه مدى زائداً وفعالية أكبر، وظهر بعضها كمدافع مشاة. ولكن النتيجة لم تكن تساوي الجهد لأن درع الدبابات سبق السلاح الجديد في الوقت الذي دخل فيه للخدمة. وقد احتفظ بقليل منها على الآليات التي لم تكن مجهزة إلا ليركب عليها ٢ رطل. وعندما طارت كتيبة الاستطلاع المحمولة جواً إلى فرنسا عام ١٩٤٤، في طائرات هاملكار الشراعية، كانت دبابات (تيتراك) لا تزال تحمل مدافع ٢ رطل التي كان معظمها مجهزاً بـ (ليتل جون) ولكن وجودها في ذلك الوقت لم يكن أكثر من مفارقة تاريخية ممتعة.

وكان لدى القوات الامبراطورية البريطانية سلاح وحيد أعطاها قصب السبق على الجيوش الأخرى. فقد زودت بأول قنبلة في العالم ضد الدبابات ذات حشوة جوفاء وتطلق بواسطة البندقية. وكانت في الحقيقة أول قذيفة ذات حشوة جوفاء ضد الدبابات. وكانت قصتها خيالية كقصة مدفع ٢ رطل ومدفع جانيسيك (ليتل جون).

ففي حوالى وقت أزمة ميونيخ عام ١٩٣٨، حضر الملحق العسكري البريطاني في سويسرا تجربة لمتفجرات جديدة ضد الدبابات. وفي ضوء التجربة قدمت طلبات كثيرة للحصول عليها. فقد أطلقت قذيفة على هدف فولاذي سميك وانفجرت بمجرد ملامسته تاركة ثقباً خشناً عميقاً على الفولاذ. وقد أبدى المصممون تكتماً عميقاً لإخفاء ما مكنهم من تحقيق هذا التأثير. وطالبوا بثمن باهظ لكشف هذا السر. وقد شك الملحق ولم يصدق قصتهم بأنهم اخترعوا متفجراً جديداً ذا قوة ضخمة. فقام ببعض التحريات واكتشف انهم

يستعملون متفجر نوبل العادي المشترى من السوق التجاري. وقد أرسل في طلب خبير متفجرات فوراً من (ولويتش) في بريطانيا ليشاهد تجربة ثانية. وكان المصممون قلقين في هذه التجربة الثانية، وحاولوا إضفاء جو كاذب باستخدام الديناميت في متفجرهم. ولكن الخبير اكتشف سرهم بسرعة، وعرف أنه يعود إلى ظاهرة تعرف باسم (ظاهرة مونرو) وهي المعروفة الآن باسم الحشوة الجوفاء. وقد ضرب الطاقم السويسري بطريقة ذكية عندما استخدم ظاهرة مونرو هذه لغرض لم يطرقه أحد من قبل، وذلك بفتح ثقب في الدرع. ولا شك في أن السويسريين ندموا لأنهم لم ينهوا الصفقة بشكل مريح منذ اللحظة الأولى. والذي حدث أنهم لم يحصلوا على شيء لأنهم لم يخترعوا شيئاً. وقد بدأ البريطانيون بصنع قنبلة يمكن إطلاقها من حاضن القنابل العادي الذي يثبت على البندقية (لي انفيلد) ذات المخزن القصير. وأثبتت القنبلة فعاليتها خلال تجارب قليلة وتم انتاجها للخدمة باسم القنبلة رقم ٦٨. وكان مداها ١٠٠ ياردة مما جعلها سلاح الخندق الأخير ولكن ذلك كان أحسن من لا شيء.

لقد ألغيت القنبلة ٦٨ من الخدمة قبل نهاية الحرب بسبب نازع الغطاء الذي لم يعد محبوباً من جهة، وبسبب التحسينات على نظرية الحشوة الجوفاء والتي كانت تعني أن وزن ٥,٥ ليبرة متفجرات يمكن أن يعطي تأثيراً أفضل من نظم أخرى.

كان عام ١٩٤٠ بالنسبة إلى بريطانيا عام اليأس. وكان خطر الغزو من البحر والجو معلقاً فوق البلاد طوال الصيف. وخلال أيام بعد نهاية دنكرك، تم تنظيم المدنيين المحليين في وحدات دفاعية تعرف باسم (باراشوتس). وقد وقفوا حراساً على قراهم ومدنهم، مسلحين ببنادق قصيرة وتملأهم قصص الألمان الذين تقذفهم المظلات متخفين في شكل رهبان وقساوسة أو جنود حلفاء. وبعد حوالى أسبوعين تم تحويل حرس الباراشوتس إلى «متطوعي الحرس المحلي»، الذين أصبحوا فيما بعد هدفاً لكثير من النكات. وقد أعطي الحرس المحلي دوراً أقل تعرضاً وهو المراقبة والابلاغ بدلاً من مواجهة الغزاة بسلاحهم. وبعد ذلك بقليل تحول «متطوعو الحرس المحلي» إلى «الحرس الوطني» في تموز ١٩٤٠. وقد قصد بالحرس الوطني أن يكون قوة شبه عسكرية وواجبه الرئيسي الدفاع عن البلاد ضد الغزو. وبدأ بأي تجهيزات متوافرة، وقليل من الملابس العسكرية وفكرة قليلة أو لا فكرة مطلقاً عن كيفية القتال ضد الدبابات. ومع ذلك فقد أدركوا فوراً أن ما تعلموه قد يقودهم إلى صعوبات جدية، إذا حاولوا وضعه موضع التطبيق مع دبابات حقيقية بأطقم مدربين.

كان الجيش مشغولاً جداً في إعادة تدريب نفسه، فلم يتمكن من تقديم مساعدة

أكثر في المراحل الأولى عندما كانت السرعة مهمة جداً. وعاد الحرس الوطني إلى متطوعي الحرب الأهلية الأسبانية لتدريبهم. وأوجدت السياسة الناتجة عن ذلك قسطاً كبيراً من الشجاعة الشخصية، لأن سلاح مقاومة الدبابات الوحيد المتوافر للحرس الوطني ولكثير من وحدات الجيش هو القنابل والمتفجرات. وقد أُنشىء مركز تدريب في (اوسترلي بارك) خارج لندن، وانتشرت عقيدة عمال المناجم النمساويين مع عقائد أخرى ذات قيمة أقل، لأن الحقيقة غير السارة أنه لم يكن جميع المدربين يدربون نفس الشيء. ولا مجال لذكر أن الحماس كان موجوداً وكان التلاميذ حريصين. فقد كان هناك شعور القدر المشترك وانتشرت طوال صيف ١٩٤٠ بين جميع المتطوعين دراما مفادها: كم من الوقت سيمر قبل أن يضطر الواحد منهم للقتال من خلف جدران بيته.

لقد خصص جهد تدريبي كبير لدحض فكرة أن الدبابة لا يمكن قهرها، والتأكيد للتلاميذ أن الخطر على بعد ياردتين من الدبابة أقل بكثير منه على بعد ٢٠٠ ياردة. وقيل إن الدبابات قد تعمها الفوضى والخوف من المجهول أو الهجوم الوشيك الحدوث. وقد تكرر سرد قصة الدبابات الإيطالية والبطانيات في الحرب الأسبانية، وقصة قائد السرية البريطاني الذي كسب عام ١٩٤٠ تأخير ٣٠ دقيقة لصالح جنوده أثناء إخلاء قرية فرنسية تحت هجوم دبابات، نتيجة وضعه خمس صفائح دخان بشكل معكوس على الطريق. وتقول القصة إن الدبابات الألمانية رفضت اجتياز الصفائح الدخانية خشية أن تكون ألغاماً وقامت بدوران طويل مما أعطى السرية وقتاً كافياً للانسحاب. وقد كان هناك الكثير من القصص المشابهة والتي لم يعد مهماً أن تكون صحيحة أو كاذبة. ولكنها خدمت الغرض منها، لتقليل الرعب من العربة المدرعة رغم أن بعضها كان ساذجاً. فعلى سبيل المثال، في إحدى المحاضرات تم اخبار الصف: تذكروا أن الرجال الذين داخل الدبابات يمكن أن يخافوا من طلقات ٣٠٣ تطرق في الخارج أو حتى العصف الذي يحدث قريباً من فتحات النظر، يبدو هذا كلاماً مبالغاً فيه، ولكن الجملة الأخيرة في الدرس تضع الأمور في مكانها الحقيقي وهي: من الأفضل القيام بأي شكل من أشكال الهجوم بدلاً من عمل لا شيء.

كان هناك الكثير من التمنيات في التفكير والنصائح المخادعة حول إيقاف الدبابات. فبينما كان يمكن إيقاف دبابات الحرب الأهلية الأسبانية الخفيفة ذات القوة الضعيفة بهذا النوع من العوائق، فإن من المتعذر تأكيد نجاحها ضد دبابات (البانزر) الألمانية عام ١٩٤٠. لقد كانت أبسط فكرة هي: تعليق سلك قطره ٢,٥ إنش على الطريق وربط أطرافه بالأشجار وكان يعتقد بجزم بأنه سيوقف الدبابة عن طريق إيقاف محركها. وما من شك أن سلكاً قطره ٢,٥ إنش لا يوجد خارج أحواض بناء السفن ومادة يصعب التعامل

بها. ويتساءل المرء أين وجدها الأسبان عام ١٩٣٧ ؟. وأقتراح آخر نقتطفه كاملاً لأنه أدى إلى انتشار خرافة كاملة في الحرس الوطني:

«هنالك طريقة أخرى يمكن للرجال الشجعان بواسطتها إيقاف الدبابات. فعندما يصبح الطريق الذي تمر منه الدبابات قريباً من ستار كثيف، أو عندما يكون شارع ضيق في قرية، تستطيع أن تنتظرها ومعك عتلة بوابة حديدية أو قضيب خط الترام أو أي معدن مشابه. وهو عمل يمكن أداؤه على أفضل وجه من بوابة بيت مفتوحة ضد دبابة تسير ببطء، وقريبة جداً من البيت. ويجب قذف المعدن على جانب الدبابة بحيث يصل إلى العجلات ويفصلها عن الجنزير. وإذا كانت الدبابة تسير بسرعة فإن القضيب قد يهتز بعنف وستفشل في الوصول إلى الغاية. ولكن إذا تمكنت من وضعه بشكل جيد فإن الدبابة ستتوقف، وربما سدت الطريق على الدبابات التي بعدها. وبالنسبة للدبابات الصغيرة فإن مقذوفاً صغيراً يستطيع تعطيلها».

كان التفاؤل مسيطراً في هذا الأسلوب من الهجمات. ولكنه انتشر فيما بعد وأصبح تعليماً ثابتاً يتم باستخدام فريق من أربعة رجال. اثنان يمسكان بالقضيب الحديدي وواحد يحمل علبة بترول والرابع يحمل اما مسدس إنارة أو كبريت اشتعال. وبمجرد أن تمر الدبابة يقوم الأولان بدفع القضيب داخل الجنزير لإيقافها ويصب الثالث البترول على جانبها وفي بعض الحالات تضاف بطانية لتمتص البترول وتبقيه في مكان واحد. ويقوم الرابع باشعال النار في الدبابة. وكان المفترض أن تحترق الدبابة ثم يجري إطلاق النار على طاقمها عندما يحاول الخروج منها.

وتكرر ذكر اللهب كثيراً في كراسات الحرس المحلي في ذلك الوقت، رغم أن (توم ونترنغهام) لم يكن متحمساً لقنابل كوكتيل مولوتوف قائلاً إنها مبالغ فيها، وان عشرة في المئة من الرجال الذين استخدموها انتهوا بحروق خطيرة. وكان آخرون لهم آراء مختلفة. فإحدى الكراسات تنسب استخدامها بحماس، شريطة أن تكون الدبابة ذات وزن أقل من ٩ طن وأن تهاجم من الخلف. وكانت هذه فترة القنبلة التي تصنع محلياً، وكانت معظم كراسات الحرس المحلي تخوض في تفصيلات وشروح كيفية صنع قنبلة مناسبة لصهر الدبابة. فقد أوصى ونترنغهام بمتفجرة زنتها ٢ أو ٣ أرطال، وهي كمية تبدو مناسبة حتى هذه الأيام. ولكنه قال بضرورة أن لا يزيد توقيت فتيل الاشتعال عن ثانيتين أو ثلاث، مما لا يعطي الرامي فرصة للهرب.

ومن خصائص صيف ١٩٤٠، أيضاً ظهور أروع قنابل مقاومة الدبابات بين هذه

المجموعة. وهي قنبلة مقاومة الدبابات اليدوية رقم ٧٤ أو القنبلة اللاصقة. وحتى الآن لم يكن لها مثيل، ومعظم الجنود المحترفين كانوا مقتنعين أنها كذلك. فقد كانت عبارة عن كرة زجاجية تحتوي على ١,٢٥ رطل من مادة نيتروغليسرين شبه سائلة، ولها يد خشبية تحتوي على مشعل تأخيري مدته ٥ ثوان. وكانت الكرة مغطاة بمادة تشبه الجوارب تكسوها مادة لزجة. وفوق الكل حافظة معدنية خفيفة مصنوعة من نصفين يثبتهما ماسك. وبسحب دبوس الماسك ينفصل نصفا الحافظة فتتعرض المادة اللزجة للهواء، وتصبح القنبلة جاهزة للاستعمال. وكان فن استخدامها يقضي بأن يقترب الرامي من الهدف كثيراً، ويرمي القنبلة بقوة تكفي لكسر زجاجها عندما يصطدم بدرع الدبابة. وعندها تتناثر المتفجرات وهي لاصقة بالدرع. وعندما يشعلها المشعل تحدث في الدرع خرقاً مقداره أقل من إنش، أو تسبب في الدرع خراباً إذا كان سمكه أكثر من إنش. أما المشعل فيركب بشكل مستو بحيث ينفصل عندما يرمى، ولكن القنبلة يمكن وضعها أيضاً على الدبابة باليد، وهو أسلوب يفضل استعماله أكثر من الرمي الذي له عدة عيوب. فإن إهمالاً صغيراً قد يرمي بالقنبلة قريباً من الرامي مما يشغله في محاول انتزاعها عن ملابسه وهو في نفس الوقت يحاول الاحتفاظ بتوازنه. وقد لا تنفصل الحافظة المعدنية بشكل جيد عند الاصطدام بالدرع ولذلك يطلب من رامي القنبلة أن يركض إلى دبابة ينتخبها ويرمي القنبلة داخل حجرة المحرك أو على جانبها. وقد تجاوب الحرس الوطني مع هذا الاختراع بحماس، إلا أن لجنة الذخيرة لم توافق عليه وأصدرت بياناً عام ١٩٤٠، يقول: إن مجمل هذه المادة غير مقبول. ولم يتم اختيارها لتسلح القوات النظامية، وتوقف استخدامها في التمارين وسحبت عام ١٩٤٣ ودفنت باحترام. إذ ان الفساد بدأ يظهر على مادة النيتروغليسرين، وصاحب ذلك صعوبات حتمت التخلي عن القنبلة نهائياً.

وهناك قنبلة أخرى غير سارة، وقد رأت النور لأول مرة عام ١٩٤٠، وهي قنبلة (ألبرايت أند ولسون) المعروفة باسم القنبلة الفوسفورية ذاتية الاشتعال، واسمها الرمزي هو القنبلة أو القذيفة رقم ٧٦. كان السادة البرايت وولسون مهندسين في شركة هندسة كيماوية بالقرب من برمنغهام وكانا المنتجين الرئيسيين للفوسفور الأبيض في المملكة المتحدة قبل الحرب، وقد اخترعا القنبلة مساهمة منهما في المجهود الحربي. وكانت القنبلة عبارة عن زجاجة قصيرة وغليظة، تحتوي على مزيج من الفوسفور الأبيض والبنزين والماء وقطعة من المطاط تذاب معها لتشكل مزيجاً من هذه السوائل يؤكد التحامها بالهدف بدل ارتطامها به والارتداد عنه.

وكانت الزجاجة تغلق بفلينة. وكانت الفلينة الحمراء ترمز إلى الرمي باليد والخضراء

ترمز إلى الرمي بواسطة قاذفة (نورث أوفر). وقد صرفت قنبلة ألبرايت اند ولسون إلى الحرس المحلي فقط. ومن حسن الحظ أنها لم تستعمل في المعركة قط. وكانت تشبه في مفعولها قنبلة مولوتوف مع تحسين عناصرها. ولكن حملها كان خطيراً، لأنها كانت تشتعل بمجرد أن ينكسر زجاجها أو يفتح غطاء الفلين، كما لم يكن من السهل إطفاء لهبها.

كان هناك الكثير من هذه القنابل، وكانت جميعها خطرة على الرامي بدرجة أو بأخرى، كما كانت جميعها بحاجة إلى درجة عالية من التخصص لتكون فعالة. وما كانت الحاجة تدعو إليه بسرعة، هو نوع من المدافع أو الهاونات لقذف هذه المقذوفات البدائية. وقد أخذ الكثير من رماة القذائف من الحرس الوطني طريقتهم لصنعها. وكان معظم ما اخترعوه خطراً جداً. ويذكر المؤلف قصة قنبلة صنعت من علبة مربى ورميت بواسطة هاون خاص، فسقطت على حقل مجاور نتيجة خطأ فاحش في التسديد من قبل المخترع. وكانت النتيجة ليس فقط تدمير بيت الزراعة في الحقل فحسب، بل إعلان إنذار بالغزو أيضاً.

وكان أفضل مدفع حرس محلي هو القاذفة (نورث أوفر). فقد كانت عبارة عن ماسورة ناعمة بسيطة، لها سبطانة طولها زهاء ٤ أقدام، ومجموعة مغلاق من الفولاذ. وكان العيار المعروف لها هو ٢,٥ إنش ولكن الحقيقة أنه كان ٢ ٥/٨ للتأكد من أن شيئاً لا يتوقف في طريقه إلى الفوهة. وكان الجوف يقف على أربعة أرجل من الأنابيب المثبتة في الأرض، ولم يكن له ارتداد من أي نوع. وكانت أجهزة التسديد سهلة جداً. وجهاز التسديد الخلفي عبارة عن قضيب حديدي مثقوب لبيان المسافات لغاية ٢٠٠ ياردة بتدرج ٢٥ ياردة بين المسافة والأخرى. وكانت القذيفة النموذجية هي قنبلة (أ و) تدفعها خرطوشة تحتوي على مسحوق البارود وطبقة من المطاط الكثيف لتجنب كسر الزجاج عند الإطلاق. وكان مسحوق البارود يشتعل بواسطة قطعة نحاسية تثبت من الخارج بوَصْلَة بنفس طريقة بندقية (كرايمين)، فالشعلة تخترق غلاف الخرطوشة الورقي وتشعل مسحوق البارود. وفي حالة عدم الاشتعال، كان الأسلوب هو أن ترفع السبطانة وتُرَجّ القنبلة والخرطوشة إلى أسفل إلى أن تصبحا ملامستين إلى المغلاق ووضع غطاء جديد وعملّ التجربة مرة أخرى. كان أقصى مدى ٢٠٠ ياردة وكانت قنبلة (ألبرايت أند ولسون) تدور حول نفسها على هذه المسافة ولا تصيب الهدف إلا بالصدفة. وأحب الحرس المحلي هذا الحيوان وحملوه بوزنه البالغ ٧٤ ليبرة بمرح، فقد كان هو مدفعيتهم.

وبعد (نورث أوفر) مباشرة صُرِف للحرس المحلي سلاح مقاومة دبابات آخر. وكان ذلك هو (بلاكر بومبارد) أو هاون ٢٩ ملم. فقد كان المقدم بلاكر مخترعاً خصب الانتاج

للأسلحة ذات الكلفة الرخيصة. وكانت رماية القنابل هي رده الرادع للدبابة. لقد كان هاوناً كبيراً يطلق قنابل ضد الدبابات زنة ٢٠ ليبرة وعلى مسافة مئات قليلة من الياردات، رغم أن أفضل رماية مؤثرة كانت على مسافة ١٥٠ ياردة. وقد كان هذا الهاون ثقيلاً جداً (٤٠ ليبرة) لدرجة أنه في معظم الحالات كان يستخدم كسلاح موقع وفي موقع مجهز سلفاً ومخفي بشكل جيد. وكانت القنبلة تنطلق بسرعة ٢٤٥ قدماً في الثانية، وهذا يعني أنها تحتاج إلى ثانية ونصف لتقطع مسافة ١٥٠ ياردة، لذا كان المدى الأقصر أفضل لرمي الأهداف المتحركة. على كل حال كان دقيقاً تماماً، وكانت قنبلته مدمرة لدرجة كبيرة وكافية لإزالة البرج في الدبابات مارك ١ ومارك ٢ إذا أصابت المكان المناسب. كان الطاقم أربعة أفراد وآمراً، وفي حالة تحريك الهاون يحتاج إلى أكثر. ورغم أنه لم يكن سلاحاً عملياً إلا أن رمايته كانت ذات شأن وكان سيعطي نتائج جيدة لو استخدم بجدية، ولكن من حسن حظ طاقمه أنه لم يستعمل. ففي كراسة التدريب لعام ١٩٤١ فقرة صغيرة ليس لها مثيل في المطبوعات العسكرية. وفيها يبين العمل الواجب اتخاذه في حالة ترك المدفع وعندما يصبح وقوعه في الأسر أمراً لا مفر منه. ومعظم هذه الإجراءات تتعلق في كيفية إتلاف الأجزاء المهمة من المدفع، ولكن إذا ظهرت إمكانية استعادته فإن تخريباً أقل يجب أن يتم.

وكان هناك مدفع آخر من مدافع ١٩٤٠ هو مدفع سميث. وهو وليد الخيال الخصب لرجل عسكري يحمل ذلك الاسم. وكان عبارة عن مدفع ذي سبطانة ملساء تحمله عجلات. ولم يكن ذا تأثير يزيد على تأثير (نورث أوفر) مع انه كان أكثر تعقيداً وثقلاً. وكانت العربة عبارة عن زوج من الأقراص الفولاذية كالأطباق ذات العجلات المطاطية التي تتحمل ضغطاً هوائياً عالياً. وترتكز السبطانة على محور. ولكن لغايات الرماية كان مدفع سميث ينفتح بطريقة فريدة في عالم المدفعية لأنه كان يميل على احد جانبيه ويصبح المحور عامودياً وتصبح احدى العجلات فوق المدفع رغم انها لم تكن اكثر من واقية من المطر. وتحفظ ذخيرته في عربة تشبه عربة المدفع العادي، الا انها تترك واقفة على عجلتيها في موقع المدفع. وكانت من نوع قنابل عام ١٩٤٠، قنابل، وقذائف محرقة او شديدة الانفجار. وكان مداها المؤثر هو ٢٥٠ ياردة، اما اختراقها للدرع فكان ضعيفاً. ولم يصنع منها الكثير، وجميعها كانت تصرف للحرس الوطني، اما الجيش النظامي فلم يمسها.

وأخيراً جاء اللهب. فبرغم أن مخزون البترول لم يكن كثيراً عام ١٩٤٠، إلا أنه كان أكثر بكثير من المتفجرات والمدافع. وانكبت كثير من العقول على تصميم أقصى فائدة ممكنة من النار، لتكون رادعاً ضد الآليات المدرعة. ولم يكن إشعال النار في الدبابة أسهل الطرق وأقصرها، لأنه كان معروفاً أن ذلك صعب، بالرغم من أن الحرس الوطني كانوا قد تعلموا

بأنه يفضل إحاطة الدبابة بكرة من اللهب لتفريغها من الأوكسجين. لأن الأوكسجين ضروري، وبكيمات كبيرة، لمحرك الدبابة وطاقمها. وكمية لهب كبيرة تستهلك جميع الأوكسجين الموجود في الدبابة وحولها. وقد استغرق تعطيل دبابة عام ١٩٤٠ بواسطة استهلاك الأوكسجين ست ثوان. وجرى التخطيط فيما بعد على أساس هذا الرقم. وواضح أنه كان من الصعب تأمين قاذفات لهب متحركة تستطيع أن تقذف من الوقود ما تحتاجه ست ثوانٍ من الاحتراق. ولذلك كان معظم الأسلحة ثابتاً، وقصد به أن يكون سلاح كمائن. وبشكل رئيسي كان هناك أربعة أنواع منها:

مصائد اللهب الثابتة.

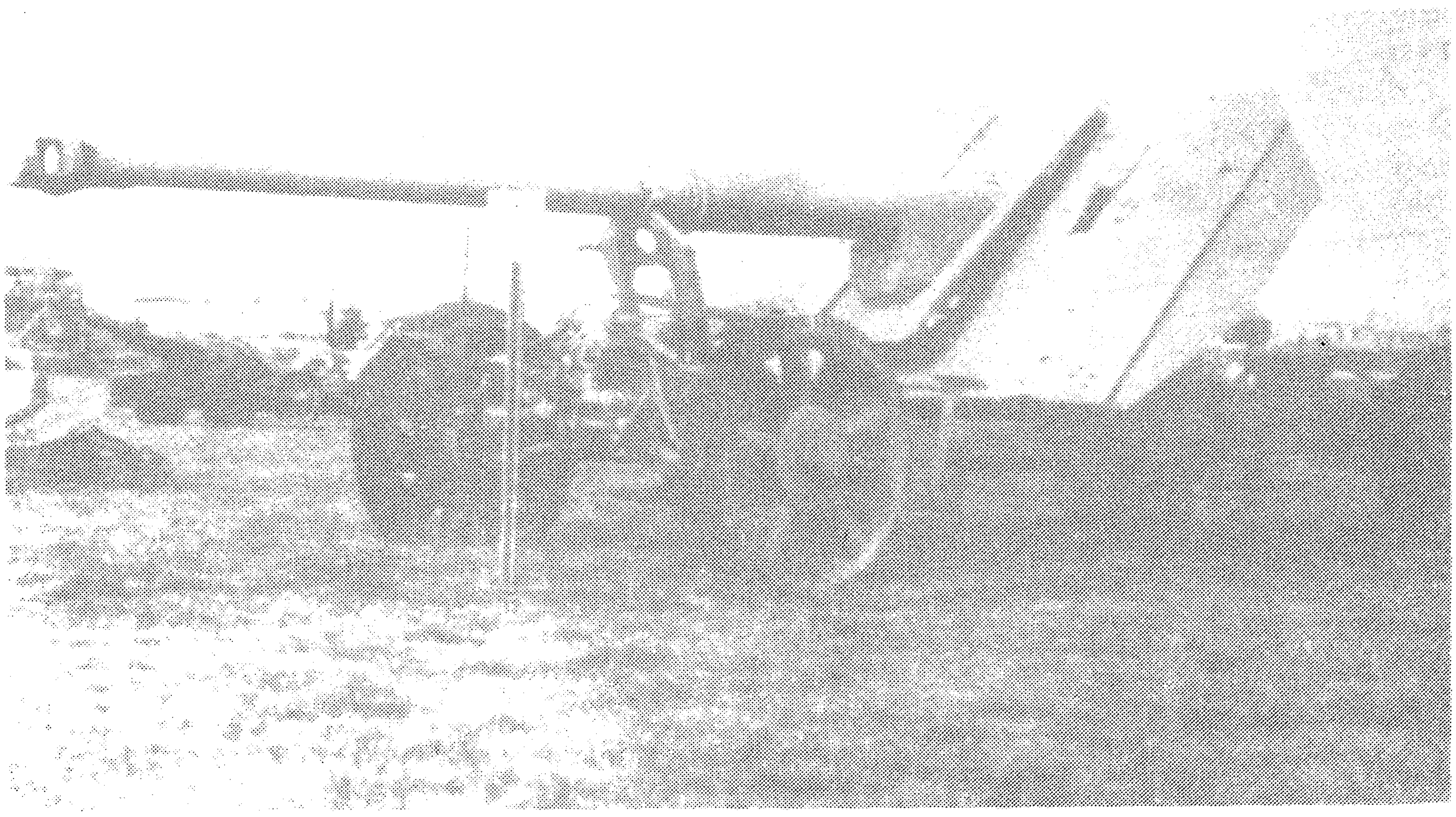
لهب فوغاس، قنابل شبه غازيّة وقاذفات من خلف الحواجز

ستارات لهب الشواطىء

قاذفات اللهب للحرس المحلي.

إن مصائد اللهب الثابتة توضح نفسها. فقد كانت أسلوباً من قذف المحروقات على طريق أو ممر واشعاله، وكان معظمها يتألف من اسطوانات كبيرة مليئة بالبنزين محفور لها في جوانب التلال على بعد ٢٠٠ قدم من الطريق، ولها أنابيب تصل إلى حواف الطريق، ومعظمها تسيل بواسطة الانحدار الطبيعي، ولكن كان بعضها يحتاج إلى مضخات لدفع الوقود إلى النفاثات. وكان الوقود يتألف بنسبة ٢٥٪ من البنزين و٧٥٪ من الغاز، ويتم إشعالها إما بواسطة قنبلة مولوتوف أو طلقة مسدس. وكان طريق بعرض ٦٠ قدماً يحتاج إلى ٣٠ غالوناً من الوقود كل دقيقة. وحتى شهر حزيران ١٩٤٠ كان هناك ١٦٨ من هذه المصائد موزعة على طول الساحل البريطاني، وكان بعضها مزوداً بوقود يكفي لعشرين دقيقة من الاحتراق.

كانت مصائد (فوغاس) تختلف عن مصيدة اللهب، من حيث ان المحروقات تقذف بواسطة متفجرات. وكانت تعمل بدفن اسطوانة تحتوي على ٤٠ غالوناً من البترول في احدى حواف الطريق، وتثبيت باوند او اثنين من القطن المتفجر خلفها مع مزيج من مواد قابلة للاحتراق. وعند الاطلاق تنطلق كتلة من اللهب بعرض ١٠ اقدام وطول ٣٠ قدماً على عرض الطريق. وكانت القنابل نصف الغازية تشبه مصائد (فوغاس)، ولكنها كانت تركز في العراء بدون حمايتها بحافتي الطريق. وعند الاطلاق ينفجر الانبوب وينتشر اللهب في منطقة مساحتها ٣٦ قدماً مربعاً. وكانت اقل كفاءة من مصيدة (فوغاس). اما مقذوفة الحواجز فكانت انبوباً يقف على طرفه الاسفل مع حشوة مثبتة على منتصفه من الأسفل.



في الأعلى: مدفع ٨٨ ملم الألماني صنع شركة كروب الذي اصبح مصدر رعب مدرعات الحلفاء. وهو موجود في ميدان عرض المدافع في ارض المعارض في أبردين (الولايات المتحدة). وتظهر الصورة الارتفاع الملموس للمدفع عن الأرض.

في الاسفل: طائرة يونكرز ٨٧ مجهزة بالمدفع نصف الآلي ٣٧ ملم م / ط من اجل المهام م/د. ويلاحظ صندوق الذخيرة مثبتاً على جانب الجسم من الخارج.



الكوميدي الاذاعي بوب بارنز مع البازوكا الأصلية ، والى جانبه جندي يحمل احد طرازات قاذفة الصواريخ





جندي اميركي يطلق النار من قاذفة الصواريخ (م ٧٢') في فيتنام.



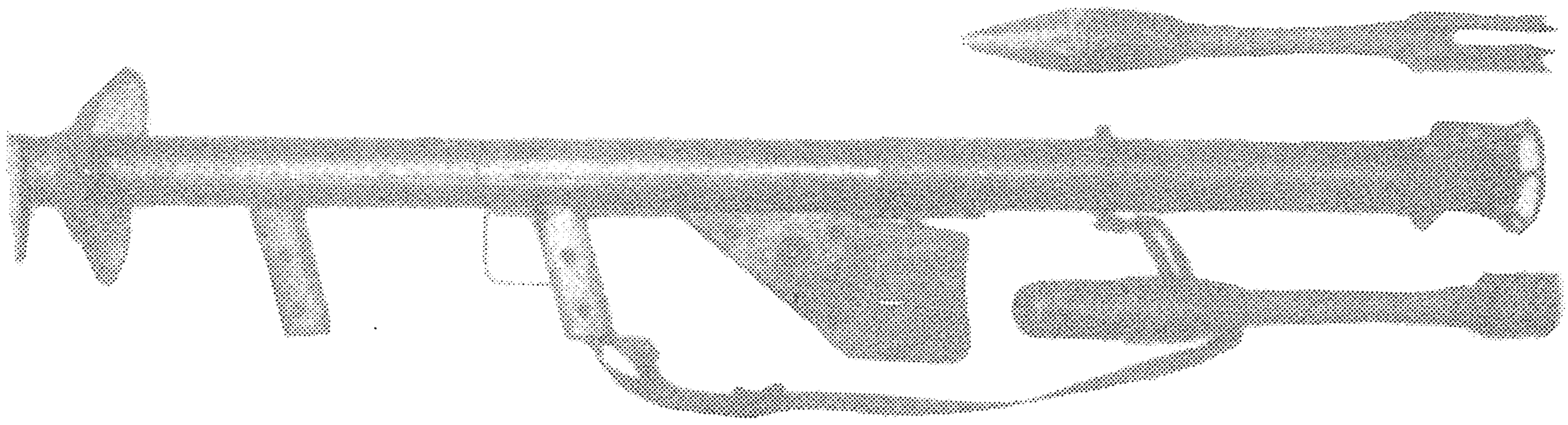
في الأعلى: القاذف البريطاني «بيات» المضاد للدبابات. وهو سلاح قصير المدى يستند الى منصب ثنائي، استخدم في الحرب العالمية الثانية، وبقي في الخدمة حتى العام ١٩٤٩.

في الاسفل: المدفع الاميركي «م - ١» المضاد للدبابات عيار ٣٧ ملم، في وضعية الرمي ابان الحرب في الفيليبين ١٩٤٥. وهو مشتق من المدفع البريطاني ٦ رطل ومشابه له.

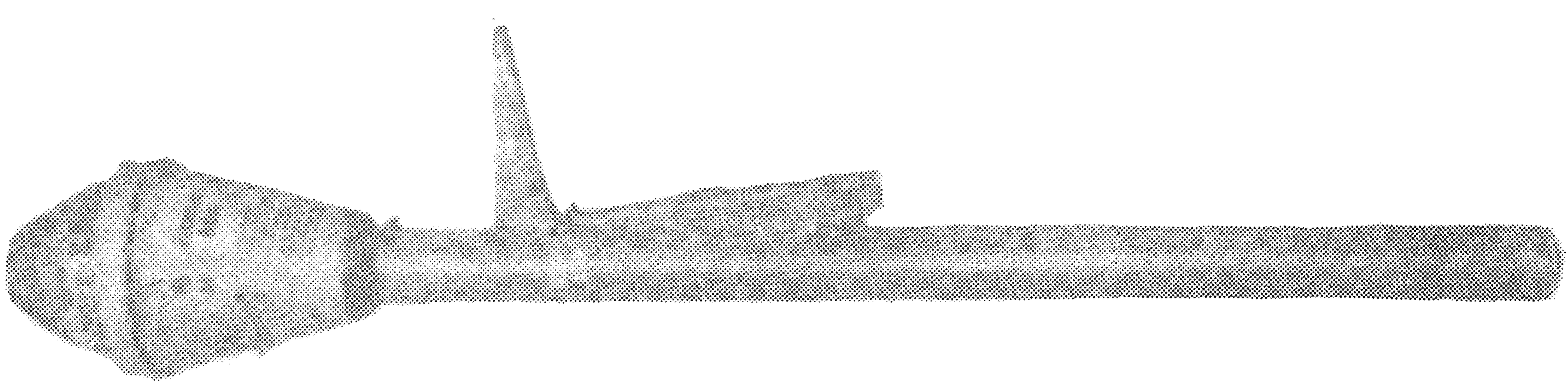




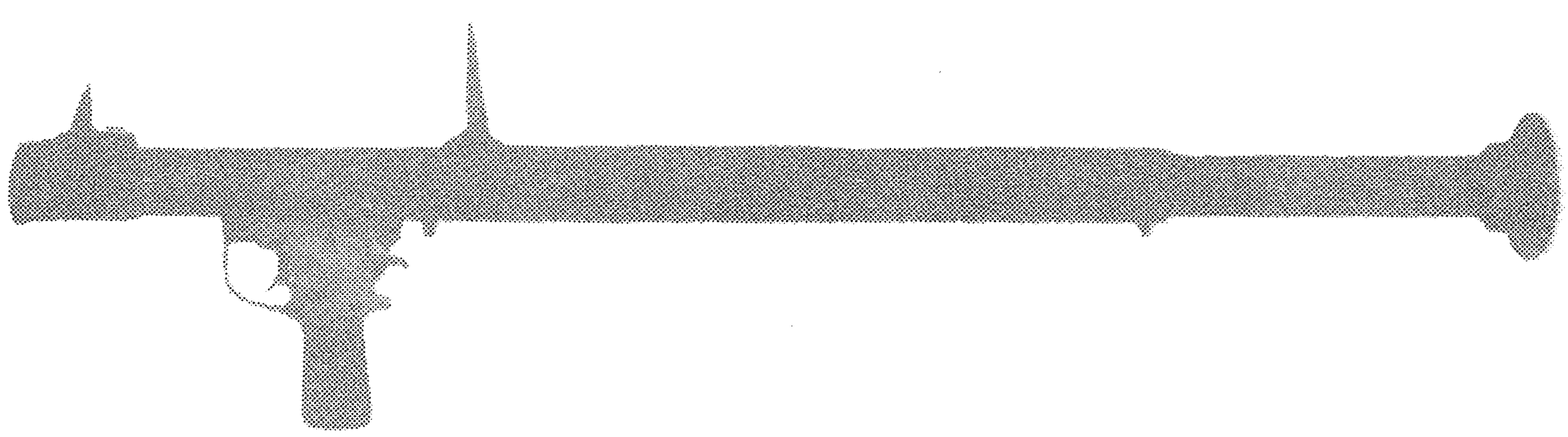
(أ)



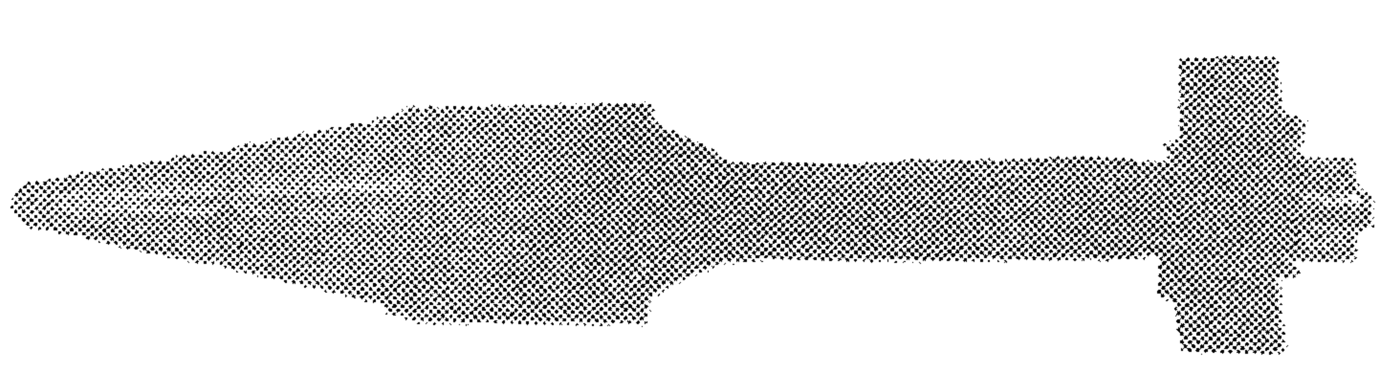
(ب)



(ج)



(د)



وعند الاطلاق يقفز الانبوب في الهواء الى علو ١٠ أقدام، ويطير لمسافة ٧ ياردات افقياً، ويغرق المنطقة التي يسقط فيها بالوقود المحترق.

ومن الواضح ان هذه المخترعات غير المريحة لا تجدي ضد الدبابات المتحركة. ولنجاحها كان المقصود ان تتوقف آلية العدو بوسائل اخرى كأطباق الصابون المشهورة على الطريق، او لغم في جنزير دبابة القائد، أو عائق من أي نوع. . وبعدها يتم قذف مصيدة (فوغاس) قبل ان يتمكن العدو من التراجع، وتكون الثواني الست قد انقضت وتوقفت المحركات. ويعتبر ما اذا كانت العملية مفيدة ام لا معضلة جدلية. ولكن التأثير النفسي لألسنة اللهب المنصبة حول الدبابة كان كافياً. وحوالي شهر حزيران ١٩٤١، عندما كان خطر الغزو يتضاءل، كان حوالى سبعة آلاف موقع من هذه المصائد النارية من نوع أو آخر، مجهزة وفي حالة استعداد للعمل في جميع انحاء بريطانيا، كما كان اكثر من اثني عشر الف برميل منها متوافرة، واكثر من سبعة وعشرين الف تحت الطلب.

وجاءت فكرة سدود الشواطىء النارية، من ان الغزو يمكن ايقافه بواسطة صب البترول السائل فوق مياه البحر واشعالها عند اقتراب قوارب الانزال من الشواطىء. وقد رئي ان مزيجاً من البترول والكاز والزيت يمكن ضخه لبضعة ياردات من الشاطىء بواسطة انابيب تحت الماء، ويتم اشعالها باستعمال فوسفاد الكالسيوم. ولكن الامواج والريح وتيارات الماء جعلت من المستحيل تحقيق تأثير دائم، وتم استبعاد الفكرة لصالح سدود اللهب على الشواطىء الامامية ونقاط الخروج من مناطق الانزال، وأنشىء اكثر من خمسين ميلاً من هذه السدود، بقصد رئيسي هو تدمير الآليات المدرعة عند مغادرتها السفن. وقد انتشرت في تلك الايام شائعة مفادها ان الجيش الالماني حاول الغزو في اواخر عام ١٩٤٠،

أربعة أسلحة خفيفة م / د:
أ ـ القاذفة الصاروخية الالمانية بانزر بوخس (١٩٤٣) مع درع مربع لحماية الرامي من العصف.
ب ـ القاذفة الاميركية بازوكا (نموذج قديم). ويلاحظ في الصورة الفرق بين القذيفة القديمة ذات الرأس الدقيق والقذيفة الحديثة ذات الرأس المحدب.
ج ـ القاذفة الألمانية «بانزر فاوست».
د ـ القاذفة السوفييتية «ر ب ج ـ ٢» وفي الاسفل القذيفة التي تُلقّم من الفوهة، ويبقى رأسها الحربي خارج انبوب القاذفة.

وان جميع الجنود والقوارب قد احترقوا حتى اصبحوا رماداً بواسطة ستار كبير من اللهب انصبّ عليهم وهم بالبحر. وهناك من جزم ان الجثث المحروقة قد قذف بها على الشاطىء الجنوبي. وكان ذلك كله تمنيات ربما تمت نتيجة الاعجاب بعد احدى تجارب سدود الشواطىء. ولكن اسلحة اللهب لم توضع موضع الاختبار الحقيقي، وفي اواخر أيام الحرب، اسند هذا الواجب الصعب الى وحدات سلاح الهندسة الملكي التي كلفت بفكها ورمي الاسطوانات الصدئة. وبقي معظم انابيب التغذية الفارغة في الأرض على طول الساحل ما بعد عشرين سنة.

وحتى وقت قريب، كان في بريطانيا الكثير من تذكارات الخوف من الغزو عام ١٩٤٠. ففي بعض المناطق الريفية ما زال من الممكن مشاهدة حواجز الطرق الاسمنتية مثبتة على اطراف الحقول. وكان معظمها معمولاً بواسطة ملء اسطوانة بترول سعة ٤٠ غالوناً بالاسمنت ووضع انبوب في وسطها من الاسفل. وعندها يمكن دفع عمود في الفتحة مما يمكن من حملها من قبل رجل ووضعها في الطريق. وكانت الحاجة تدعو الى ثمان أو عشر من هذه الاسطوانات لعمل حاجز مؤثر. ولكن لم يكن صعباً على الدبابة ان تأخذ طريقاً آخر والالتفاف حول الحاجز. وكان هناك استثناء ما زال قائماً بالقرب من بلدة مؤلف هذا الكتاب، حيث كانت المداخل الى جسر سكة حديد مهيأة للاغلاق عن طريق تثبيت فتحات معقدة مربعة الشكل في الطريق واقفال كل واحدة منها بغطائها الحديدي. وعندما يصدر انذار بالغزو تنزع الاغطية وتنتصب قضبان السكة الحديد عليها بشكل قائم، لتشكل حاجزاً فعالاً وقوياً كانت معظم دبابات ١٩٤٠ تقف عاجزة امامه. فلم يكن هناك طريق بديل حوله، حيث ان الخط الحديدي يسير في مقطع عند هذه النقطة ،والجسر مغطى بحصن من الاسمنت المسلح المركز بشكل جيد على الطرف الآخر من الجسر. وكان هذا في (ويلت شير) البعيدة عن الشواطىء.

والسلاح الرابع والاخير من سلسلة اسلحة اللهب كان «قاذفة اللهب للحرس المحلي». ولم تكن تماماً كما يشير اسمها. فقد كانت بدائية وبسيطة وخطرة. وتصنع من المواد المتوافرة في «دائرة الحرب البترولية»، وتصرفها هذه الدائرة لوحدات الحرس المحلي مباشرة. وتتألف من برميل سعة ٦٥ غالوناً ويحتوي على ٤٠ ـ ٦٠ غالوناً من مزيج بترول وديزل ومضخة شبه دائرية تعمل باليد وخرطوم مياه طوله ١٠٠ قدم على عربة ذات عجلتين. وكانت مصممة للعمل في الدفاع الثابت عن نقطة حصينة او حاجز طرق، وقابليتها للحركة محددة لمسافة ياردات قليلة يدفعها او يسحبها فريق العمل المؤلف من اربعة او خمسة من رجال الحرس المحلي. وكان مداها حوالى ١٥ياردة، ويمكن ان يستمر

لهبها حوالي دقيقتين. وعند الاستعمال يتم وصل النفاث في نهاية الخرطوم الى انبوب منتصب او مسند مشابه، ويتم الاشتعال بواسطة خرقة مبللة بالبترول او برمي قنبلة (البرت وولسون ـ أو). ولقد كانت سلاحاً غير ملائم وغير كفؤ، ولا يمكن تبريرها إلا للاحتياجات العاجلة لتزويد الحرس المحلي بشيء يستطيع به مواجهة الغزو المذرع المتوقع. ولم يعرف منها الا ٢٥٠ قاذفة، ثم جرى سحبها مع نهاية عام ١٩٤٢.

ولما انتهى صيف ١٩٤٠ الى ضباب ورياح الخريف، تنفس البريطانيون الصعداء لانه كان واضحاً للجميع انه لم يعد هناك خطر للغزو حتى الربيع التالي، واصبح الوقت كافياً لتحسين الدفاعات غير الفعالة التي اقيمت على عجل خلال الاشهر الماضية. وعندما تم انجاز ذلك، تحول الانتباه الى المسافات البعيدة والاجواء الدافئة. فقد اصبحت القعقعة الاولى لحرب الصحراء تفرض نفسها على الاسماع.

٣ ـ القوات المسلحة الألمانية

ان المانيا لفخورة بفرقها المدرعة، وإنني لسعيد بأن أكون قائدكم

الجنرال غودريان ـ أيار ١٩٤٠

بدأت المانيا الحرب العالمية الثانية بأسلحة مقاومة دروع مشابهة لتلك التي كانت لدى خصومها. وكان اساسها المدفع الخفيف المجرور (باك ٣٦/٣٥) من مجموعة ٣٧ ملم، وكمية كبيرة من بنادق مقاومة الدروع لدى المشاة. ففي كتيبة المشاة كان سلاح مقاومة الدبابات الوحيد هو البندقية التي كانت تصرف بمعدل ثلاث بنادق لكل سرية. وكانت مدافع ٣٧ ملم مجموعة في سرية خاصة لمقاومة الدبابات، وكانت تخصص بمعدل سرية لكل كتيبة مشاة. وقد ترسخت الثقة بهذه المدافع في حملة بولندا في اغسطس وسبتمبر (آب وايلول) ١٩٣٩، بالرغم من ان معدات مقاومة الدروع البولندية كانت محدودة التأثير. وقد وضح ذلك بسهولة في السنة التالية، عندما استخدم المدفع في فرنسا ضد الدبابات البريطانيا ذات التدزيع الكبير.

وكانت كفاءة مدفع (باك ٣٦/٣٥) تكمن في قابليته للحركة. فقد كان خفيفاً ويسير على عجلتين كبيرتين معبأتين بالهواء[1]. ويستطيع طاقمه استخدامه باليد بدون صعوبة كما يمكن قطره بسيارة او اي آلية خفيفة، ولا توجد صعوبة في وضعه في مؤخرة شاحنة او

(١) تشبه عجلات السيارات هذه الأيام وذلك لتمييزها عن عجلات العربات القديمة (المعرب).

عربة قطار مفتوحة. وكان ذا جاذبية واضحة للوحدات المنقولة جواً ـ المشكلة حديثاً ـ والوحدات الجبلية. وكان يمكنه رماية ذخيرة خارقة ومتفجرة، وبذلك يمكن استخدامه في عدة واجبات، دون تقييده بواجب مهاجمة الآليات المدرعة فقط. وكانت نقطة الضعف فيه تكمن في قوة اختراقه للدرع او على الأصح عدم قدرته النسبية على اختراق الدرع. وما كان يعتبر جيداً عام ١٩٣٤ لم يعد كذلك عام ١٩٣٩. وكان هذا العيب قد تغطى بسبب ان الدبابات التي استخدمت في اسبانيا وبولندا كانت من طرازات تجاوزها الزمن. وقد امكن التغلب بسهولة على قذيفة باك بواسطة صفائح الدرع المائلة.

وعندما انفجرت الحرب الخاطفة في فرنسا عام ١٩٤٠، ارسل مدفع باك ٣٥/٣٦ مع وحدات الدروع باعتباره العمود الفقري للدفاع ضد الدبابات. ولكنه اثبت انه لم يكن على قدر المتوقع منه، كما تفيد الرواية التالية للعميد (دوغلاس برات) في كتاب (الدبابات) من تأليف بازل ليدل هارت. والتي تعود الى احداث ٢٠ مايو (ايار) ١٩٤٠، في (أراس) بفرنسا حيث يقول:

«خلال هذا الوقت دمرنا كمية من ناقلات (بوش) وما شابهها. فقد اشتعل قسم منها نتيجة الطلقات الخطاطة. وبعد قليل من الرماية انسحب اطقم المدافع وتركوها حتى عندما تطلق النار عليهم عن بُعد ٦٠٠ ـ ٨٠٠ ياردة من رشاشات دبابات (ماتيلدا). بعضهم استسلم وبعضهم سقط على الأرض متظاهراً بالموت. ولم تتمكن ذخائر مقاومة الدبابات لدى العدو من اختراق دباباتنا مارك ١ ومارك ٢، كما لم تتمكن مدفعيته الميدانية من ذلك، رغم اطلاقها قنابل شديدة الانفجار. لقد تقطعت بعض الجنازير واشتعلت بعض الدبابات بواسطة الطلقات الخطاطة خصوصاً اذا كانت الاصابة في غرفة المحرك في ماتيلدا بمارك ١. إن احدى دبابات ماتيلدا اصيبت بأربع عشرة اصابة مباشرة من قبل احد مدافع العدو عيار ٣٧ ملم، ولم يكن لها تأثير فعال، بل احدثت بعض الخدوش على الدرع فقط.

وجاءت المقاومة الرئيسية من مدافع الميدان، التي كان بعضها يرمي بشكل مباشر، ومن القنابل الساقطة على المشاة من الجو ولكن هذه لم تؤثر على الدبابات. وقد انفجرت قنبلة او اثنتان بجانب دبابة ماتيلدا فقلبتها وقتل آمرها. كما رفعت قنبلة اخرى دبابة خفيفة ١٥ قدماً في الجو».

لقد كان القائد الالماني في هذا العمل هو اللواء رومل، وتؤكد روايته لتلك الاحداث عدم كفاءة مدفع ٣٧ ملم حيث يقول:

«لقد اظهرت مدافع مقاومة الدبابات التي استخدمناها انها ضعيفة جداً، ولا تؤثر في دروع الدبابات البريطانية. واغلبها تم اخراجه من العمل بواسطة رماية مدفعية بما في ذلك اطقمها، وبعد ذلك تم اجتياحها من قبل دبابات العدو. وكثير من آلياتنا تم احراقه. وكانت الوحدات الخاصة القريبة منها تتراجع قبل وصول زخم هجوم الدبابات. وأخيراً نجحت مدفعية الفرقة وبطاريات مقاومة الطائرات ٨٨ ملم من إيقاف دبابات العدو جنوب خط بورين - آيني. فقد تم تدمير ٢٨ دبابة معادية بواسطة المدفعية لوحدها، ودمرت مدافع مقاومة الطائرات دبابة واحدة ثقيلة وسبع دبابات خفيفة».

ولم يذهب نجاح مدافع مقاومة الطائرات من ذاكرة رومل، الذي استخدم مدفع ٨٨ ملم بنجاح اكثر بعد ذلك بسنتين في الصحراء الغربية.

لقد اثبتت حملة فرنسا بما لا يدع مجالاً للشك، ان مدافع ٣٧ ملم لم تعد مجدية، وبدأ العمل للحصول على التصميم التالي، الذي كان في ذلك الوقت موجوداً ولكن لم يكن جاهزاً للانتاج. وفي غضون ذلك تم الاكتفاء بالموجود من مدفع ٣٧ ملم، واعطي فرصة اخرى للحياة بانتاج نوع احسن من قذائف مقاومة الدبابات ذات سرعة ابتدائية اعلى وقوة اختراق افضل بنسبة ٣٠٪. وكان عليه ان يستمر في العمل حتى ظهور الجيل التالي.

ومن حسن حظ (الالمان) انه حصل هدوء نسبي في حرب الدروع في اواخر عام ١٩٤٠وبداية عام ١٩٤١، مما غطى على عدم كفاءة مدفع ٣٧ ملم.

كان السلاح المرافق للمدفع هو بندقية المشاة لمقاومة الدبابات طراز (بانزر بوخس ١٩٣٨). وقد تم وصف عمل هذه البندقية غير العادية، وكانت محبوبة لدى المشاة الذين استخدموها. او على الأقل على المرء ان يقول ذلك الى ان ظهر عدم تأثيرها. وكالكثير من المعدات الالمانية دارت حولها بدع وشائعات عن قوتها، وكانت معظمها جيدة وقدمت مساعدة للجندي المدفعي. ومع ذلك فقد خرجت الامور عن السيطرة فيما يتعلق بالذخيرة. فقد كان للرصاص حشوة من المعدن الكربوني، وفي قاعدتها كان هنالك عنصر خطّاط وبين هذا والمعدن الكربوني كانت هنالك حبة صغيرة من غاز مسيل للدموع. واذا كانت الحشوة المعدنية طريقة مفيدة للتأكد من ان الرصاصة لديها قدرة اختراق عالية، فقد كانت كرة غاز الدموع مضيعة اضافية للجهد. وكانت الفكرة انه عندما تدخل الرصاصة الى الدبابة ستنسحق حبة الغاز المسيل للدموع وينتج عنها سحابة صغيرة من الغاز، الذي يفترض انه يقلل من فرص النجاة لطاقم الدبابة نتيجة استنشاقه والعمى المؤقت الذي

يسببه. ولما كانت هذه الحبة لا تتعدى حجم حبة الاسبرين فان حجم السحابة بقي صغيراً جداً وتتعذر ملاحظته. وقد اكتشفت فقط عندما فتحت الذخيرة المستولى عليها ووجدت الحبة الغازية بداخلها.

وعلى كل حال، فرغم ان البندقية بانزر بوخس ١٩٣٨ عملت جيداً في بولندا، واصبحت لها سمعة جيدة، فانه ظهر - كما حدث مع المدفع ٣٧ ملم - انه لم يكن لها قدرة اختراق كافية عندما اندلعت حملة فرنسا. ولكن لم يكن هناك شيء آخر. وقد تم انتاج نوع ابسط منها وسمي بعيار٣٩، وانتج بكميات كبيرة في نهاية العام ١٩٤٠ وبداية عام ١٩٤١. وقد استخدمت بندقية بسبطانة غير مرتدة وفتح تلقائي للمغلاق - وكان ذلك يتم حتى الآن من قبل الرامي بدفع القبضة المسدسية بيده - مما يعني سلاحاً يزن ٧ ليبرة اقل ولكنه يحتفظ بنفس درجة الكفاءة. وكانت قوة اختراقها اكثر بقليل من انش واحد من الدرع على مسافة ١٠٠ ياردة، وتصل الى ٣/٤ إنش على مسافة ٣٠٠ ياردة، وكان ذلك كافياً لتعطيل السيارات المدرعة وجوانب ومؤخرة الدبابات الخفيفة، ولكنه غير فعال ضد مقدمة الدبابات المهاجمة.

ومع نهاية عام ١٩٤٠، ظهر اول مثل على سلاح جديد مقاوم للدبابات. وكان ذلك تطويراً ملحوظاً لمدفع ٣٧ ملم، ومرتبطاً بعائلة التسليح الرئيسية للمدافع التي تركب على الدبابات الالمانية. وباستعمال نفس العيار في الدبابة ومدفع المقاومة كان هنالك توفير في الانتاج. ومنذ عام ١٩٤٠ وما بعده، اصبح هنالك نوع مألوف من القذائف لكلا المدفعين. ولم يكن من الممكن دائماً الحصول على نفس السبطانة لكليهما، ولا حتى نفس المغلاق، ولكن تم بذل جهد كبير لابقاء المدفعين متشابهين بقدر الامكان، وكان هذا المدفع الجديد هو (باك ٣٨) وكان مقدراً له ان يكون سلاح مقاومة الدبابات الرئيسي حتى نهاية الحرب. فقد كان مدفعاً خفيفاً نسبياً حيث كان يزن طناً واحداً، وصغير الحجم وله ماسك للفوهة يقلل من الارتداد، وهذا بدوره سمح بارجاع اوتوماتيكي خفيف لمجموعة المغلاق وبالتالي وزن اجمالي اخف. كانت العجلات من المطاط الصلب المعبأ بالهواء للتقليل من الصيانة واستهلاك المطاط[1] الذي كان نادراً في الاساس. وكانت الصدمات تمتص بواسطة نابض معدني لين على محور المدفع. وهاتان الصفتان: ماسك الفوهة ونابض امتصاص الصدمات، كانتا ناجحتين جداً، واستخدمتا في كل تصميم لاحق في مدافع مقاومة

(١) المقصود عجلات تعبأ بالهواء كعجلات العربات العادية هذه الأيام وكانت قبل ذلك عبارة عن صفائح مطاط تركب على دولاب من الخشب أو الحديد (المعرب).

الدبابات الالمانية التي تم انتاجها. وكانت التصميمات موجودة سلفاً على شكل رسوم على الالواح قبل ان يتم صرف باك ٣٨ وكان العمل يتقدم بشكل محموم، بعضه ليفي بمواصفات عسكرية وبعضه حسب المخططات التي يضعها المصممون انفسهم.

وكان المصممون غير العاديين هم الاوائل في الميدان، فيما وصف بأنه السلاح السري الوحيد في الحرب. وكان ذلك السلاح هو المدفع ذا السبطانة المخروطية. ولم يكن وجوده موضع شك الى ان ووجه في المعركة. ولم يكن مبدأه خرافياً، فقد كان معروفاً منذ اوائل القرن العشرين. وكانت المحاولات قد بذلت لاستخدامه للأغراض الرياضية والعسكرية. ولم ينجح اي منها الى ان جاء مصمم الماني يدعى (غيرليخ) واستخدمه كمدفع مقاومة دبابات. وكانت نسخة (غيرليخ) عبارة عن مدفع ذي سبطانة مخروطية يتناقص قطرها بانتظام من ٢٨ ملم عند المغلاق في المؤخرة الى ٢٠ ملم عند الفوهة، مع زيادة في الحلزنة بحيث تزداد سرعة المقذوفة داخل السبطانة وتندفع اسرع وتبقى ثابتة اثناء طيرانها وكان هنالك بالطبع صعوبات كبيرة في عمل مثل هذا المدفع، خصوصاً عند عمل سبطانة مخروطية، ولكن الزيادة في السرعة الابتدائية كانت مذهلة. وقد انطلقت قذيفة ذات حشوة من المعدن الكربوني من الفوهة على سرعة ٤,٦ قدم في الثانية وهي سرعة لم يسمع بها احد عام ١٩٤١. وكانت قوة الاختراق جيدة حتى مسافة ٨٠٠ ياردة بالرغم من انها تسقط بعد هذه المسافة. وقد كان السلاح خفيفاً بشكل ممتاز (٥٠٠) ليبرة مما حمل على صنع نوع خاص منه للقوات المحمولة جواً، مع حاضن انبوبي رقيق انقص الوزن الى ٢٦٠ ليبرة.

ولكن كان هناك ثمن يجب دفعه لكل هذا. اولا في الاداء، فرغم انه وصف بأنه جيد، الا انه كان جيداً لمدفع من ذلك الحجم. والحقيقة المرة ان قوة اختراقه كانت افضل قليلاً من مدفع باك ٣٦/٣٥ الملغى. وكان الجزء الثاني من الثمن يكمن في الذخيرة. فقد كانت القذيفة في التأثير تشبه ٢٠ ملم بغلاف هو خليط من المعادن الطرية، مع حافتين دائريتين لتثبيت العيار الابتدائي. وعند الاطلاق تملأ الحافتان الجوف وتشكلان اغلافاً محكماً من الغاز، ولكنه يتسرب بواسطة حلزنات السبطانة، وتكون القذيفة الخارجة عيار ٢٠ ملم طويلة مع حشوة معدنية ثقيلة في مقدمتها. ولصنع هذه الذخيرة احتاج الامر الى وقت اطول من المعهود ومهارة اكبر وكانت هناك السيئة المصاحبة لذلك، وهي ضرورة ان تكون الحشوة من الحديد الكربوني، الذي اصبح نادراً بشكل يجعل من الصعب تخصيصه لواجب مقاومة الدبابات. كما كان هناك مثبطات اخرى. فقد كان من الممكن اطلاق الذخيرة الخارقة للدرع فقط من هذا المدفع ذي السبطانة المخروطية. ولم يكن ممكناً اطلاق ذخيرة شديدة الانفجار، وكان عمر السبطانة محدوداً بـ ٥٠٠ طلقة فقط وبعدها تهترىء خصوصاً

عند الفوهة حيث يكون الضغط اكثر.

وهكذا فقد تم صنع مدافع عيار ٢٨ ـ ٢٠ ملم (والتي سميت ٢,٨ سم) باعداد صغيرة. وكانت هذه المدافع جميلة البناء مع ترتيب لدوران حر، يمكن الرامي من تدوير المدفع الى الاعلى او الجوانب بواسطة دفع المقبض اليدوي بدلا من تدوير العجلة اليدوية للحصول على ذلك. ومع ان مدفع ٢٨ـ٢٠ ملم لم يصنع بكميات تذكر، الا انه كان بداية لمجموعة مماثلة تبعته.

وكان المدفع التالي هو ٤٢ ـ٣٠ ملم، او ٤,٢ سم، او باك ٤١، الذي كما يدل اسمه يطلق طلقة تتدرج من ٤٢ ملم عند المغلاق الى ٣٠ ملم عند الفوهة. وقد تم انتاج كميات قليلة منه ايضاً، ولكنه حاول التغلب على العقبات في اسلحة السبطانة المخروطية بتقديم طلقة شديدة الانفجار، ولكن وزنها لم يكن يزيد عن ١٠٠ ليبرة ولم تكن ذات نفع كبير. وكان هذا المدفع يستخدم عربة كعربة ٣٧ ملم، وكان يقصد ان يستخدمه ويديره رام واحد كمدفع ٢٨ ـ ٢٠ ملم.

في خريف عام ١٩٤١، ظهرت مدافع باك ٣٨ بعيار ٥٠ ملم وبكميات كبيرة في الصحراء الغربية، حيث كان الدفاع ضد الدبابات يعتمد حتى ذلك الحين على مدافع ٣٧ ملم. وقد ادرك المدفعيون الالمان بسرعة قيمة المدفع الجديد وبدأوا باستعماله في الهجوم والدفاع. وكان ذلك خدعة جديدة للبريطانيين الذين استغرقوا وقتاً قبل ايجاد وسيلة للرد عليه. والى ان فعلوا ذلك، كان عليهم ان يفسحوا المجال لوصف ورد في كتاب «مع روميل في الصحراء» تأليف هاينز شمدت:

«لقد طورنا الآن اسلوباً جديداً في الهجوم، فبواسطة الاثني عشر مدفع مقاومة دبابات قفزنا قفزاً ضفدعياً من موقع جيد الى موقع، بينما كانت دروعنا ثابتة ومختفية ما امكن وتقدم نار حماية. ثم نتشبث نحن في الأرض ونقدم لها نار حماية عندما تقفز هي للامام. وقد عمل هذا التكتيك جيداً. ورغم قوة نار العدو وتأثيرها، الا انها لم تتمكن من ايقاف تقدمنا. وقد تكبد خسائر وكان مضطراً للانسحاب باستمرار».

يستطيع مدفع باك ٣٨ اختراق درع بسماكة ٢ إنش على بعد الف ياردة اذا كانت الاصابة على ميلان بدرجة ٣٠°، واكثر من ذلك بكثير إذا كانت الاصابة على زاوية قائمة. وكان هيكل المدفع منخفضاً جدا، واذا كانت حفرة المدفع اعمق من قدمين بقليل، فان سبطانة المدفع تصبح بمستوى الأرض وبذلك يختفي الموقع.

ولاعطاء المشاة شيئا اكثر فائدة من البنادق غير الدقيقة لمقاومة الدبابات بذلت جهود لتحويل البندقية (پ ز ب ٣٩) الى قاذفة رمانات، فتم تقصير السبطانة، وثبت على الفوهة انبوب قاذف. وقد رمت هذه القواذف نفس انواع القنابل التي كان يحملها المشاة ولنفس المسافة تقريباً وهي حوالى ٢٠٠ يارد على الاكثر. وكان من المفترض ان تطلق القنابل من بندقية المقاومة بدقة اكثر نظراً لوزنها الاثقل واستخدام منصب. ولم يكن ذلك تعديلاً مفرحاً ولم يستقبله المشاة بسرور، لأن القنابل كان لها نفس الانجاز الضئيل، مثلها مثل الطلقات الخارقة القديمة بل ان مداها اقصر.

وهناك تعديل آخر على سلاح قائم، وهو تحويل مدفع باك ٣٦/٣٥ الى قاذف قنابل أيضاً، وكانت القنبلة التي يطلقها من الصعوبة ان تسمى قنبلة، نظرا لانها كانت تزن ١٩ ليبرة وطولها ٣٠ إنشاً، ولكنها كانت تشبه تماماً القنابل التي ترمى من فوهة البندقية ولها نفس المدى. وكان ذراع الذنب في هذه القنبلة اجوف ويثبت على فوهة البندقية وتثبت عليه فراشات.

وبداخل هذا الذراع يوجد قضيب صلب مثبت داخل الجوف ويقوم بدور الغاز بالنسبة لنابض الارجاع. وكان انف القنبلة المنتفخ يحتوي على ٥ليبراتمن المتفجرات ومنظم على شكل الحشوة الجوفاء، ويخرق ٥ انش من الدرع. وكان يستخدم لاطلاق القنبلة نوع من الخرطوش الاجوف. ولا بد انها كانت غير دقيقة على اي مدى يزيد عن ٢٠٠ يارد، نظراً لحقيقة انها في الاساس لم تطلق من سبطانة طويلة لتحافظ على الاتجاه. وسيئة اخرى وهي انه لاعادة التعبئة كان يجب على احد افراد الطاقم ان يتقدم امام المدفع ويضع قنبلة اخرى في الفوهة، وبذلك تصبح فرصة رمي القذيفة الثانية بسرعة معدومة. وكان المدفع بحاجة الى طاقم يتمتع بشجاعة خارقة لاستخدامه.

وبحلول نهاية عام ١٩٤١، وجد الجيش الالماني انه بحاجة ماسة الى عدد كبير من الجنود الشجعان جداً، اذا اريد لهذا المدفع البقاء. وكان التقدم عبر روسيا سهلاً في الاشهر القليلة الاولى. ولكن السوفييت بدأوا في الشتاء شن هجمات معاكسة. وكانوا يهاجمون بأعداد كبيرة من الدبابات الجيدة بمقاييس تلك الايام. وكان بعض هذه الدبابات من نوع (KV1) وهي دبابات بطيئة وثقيلة وليست مسلحة جيداً، ولكنها مدرعة جيداً ضد كل انواع اسلحة المقاومة، ما عدا مدفع ٨٨ ملم فلاك. ولأسباب مختلفة لم تدم دبابة (KV1) طويلا ولم يصنع منها الكثير، ولكن تلك التي واجهها الالمان فاجأتهم بشكل غير سار.

وكان اول استخدام لها في (ليتوانيا) حيث عرضت (KV1) نفسها بين رأس جسر

الماني على احد الانهار وبين بقية القوة التي كانت للخلف عدة اميال على الطريق. وببساطة وقفت الدبابة في منتصف الطريق، وعندما احضر الالمان سرية مدفعية من ستة مدافع باك ٣٨ كانت قذائفها ترتد عن الدرع. وعندما حولت مدفعها من عيار ٧٦ ملم وعن بعد ٩٠٠ ياردة دمرت اثنين من المدافع، وعطلت الباقي، واوقعت خسائر فادحة في الأطقم، بينما لم تصب هي بأي أذى. وفي تلك الليلة زحف ١٢ المانيا من سلاح الهندسة نحو الدبابة (KV1) ووضعوا حقيبة متفجرات تحت محورها. ولكن هذه المتفجرات لم تقطع جنزيرها ولم تسبب اي عطب واضح فيها وكان الألمان محظوظين لأنهم تمكنوا من النجاة. وفي النهاية تحرك مدفع ٨٨ ملم فلاك من رأس الجسر الى مكان الدبابة، وتوقف على بعد ٨٠٠ يارد منها دون ان تشاهده كما يبدو. وعندما كان طاقم المدفع يضعون اللمسات الاخيرة على موقعهم، ادارت الدبابة السوفييتية مدفعها ودمرت المدفع ٨٨ في مربضه. وغدا الموقف خطيراً، فقد تمكنت دبابة واحدة من ايقاف تقدم فرقة.

وفي اليوم التالي قامت ست دبابات المانية بمناورة في الغابات واطلقت النار على الدبابة (KV1) من اتجاهات مختلفة في وقت واحد. ولم تؤثر قنابلهم فيها بل ان الدبابة السوفييتية واصلت الرد على النار، ولكنها لم تلاحظ مدفع ٨٨ ملم آخر دفع به الى موقع خلفها. واخيراً تمكن المدفع من تعطيلها بعد ان اطلق عليها سبع قذائف اصابتها جميعها. وحتى بعد ذلك، كان افراد طاقم الدبابة ما يزالون احياء، وتم قتلهم برمي قنابل يدوية من خلال الفتحات التي فتحت في جسمها. ولدى فحص الدبابة فوجىء الألمان بان قذيفتين فقط اخترقتاها، واما الباقية فقد تركت ندوباً عميقة في الدرع. اما قذائف ٥٠ ملم المنطلقة من الدبابات فلم تترك سوى آثار زرقاء على الدرع. وهكذا واصلت الفرقة تقدمها بعد ان اوقفتها دبابة واحدة لمدة ٤٨ ساعة.

كانت الدبابات السوفييتية ت ٣٤ منيعة تماماً ضد مدافع باك ٣٦/٣٥ التي كانت لدى جميع السرايا. كما كانت بنادق مقاومة الدبابات عديمة الفائدة، حتى ان الجنود تركوها خلفهم عندما تحركوا نحو الجبهة. وكانت الطريقة الفعالة الوحيدة للقضاء على دبابة ت٣٤ هي الاقتراب منها لدرجة يمكن معها رمي حشوة متفجرة على مؤخرتها او رمي لغم من نوع (تيلر) تحت جنازيرها، او رمي لغم (تيلر) موقوت فوق برجها. كانت هذه اجراءات يائسة، وكانت الخسائر بين المشاة الذين جربوها عالية جداً. ولكن لم يكن هناك طريقة اخرى الى ان يتم استخدام مدافع افضل، وهذه لم تكن قريبة المنال. وقد صمد بعض الرجال الشجعان في خنادقهم الى ان اصبحت الت ٣٤ على بعد ياردات منهم فقط واطلقوا قنابل بنادقهم على مؤخرة الدبابة او جانبها. وقد نجحت بعض الحالات، ولكن معظم

الحالات كانت تفشل، وتستدير الدبابة الغاضبة وتدمر رجل المشاة.

كانت احدى الوسائل الناجحة إحياء طريقة كانت قد استعملت في الحرب العالمية الاولى. فقد جمعت خمس او ست قنابل طويلة في رزمه واحدة وكان يستخدم مشعل احداها لتفجير الرزمة كلها. وكان الانفجار الناتج كافياً لاختراق غرفة المحرك لدبابة ت ٣٤ وايقافه. ولكن الامر تطلب رجلاً شجاعاً مصمماً ليقوم بالعملية. وقد جربت وسيلة اخرى وذلك بتعديل نيران اكبر عدد ممكن من الاسلحة لتشكل ما يشبه الحشوة الجوفاء. حتى مسدس الانارة وجد ان به من القوة ما يكفي لاطلاق اصغر انواع قنابل البنادق التي تزن ٤٠ اونصة تقريباً وقد تم صنع قنبلة خاصة تشبه البيضة لتطلق من هذا المسدس الذي كان يحمل حشوة متفجرة. ويشك فيما اذا كان هذا النوع من القنابل الصغيرة قد دمر أي دبابة. كما يشك في ان تكون هذه الدمى قد كسبت ثقة الجنود.

اثناء البحث عن حل سريع، جُربت بندقية اخرى لمقاومة الدبابات، وكانت اكبر واحسن سلاح الماني من هذه العائلة. ولو قدر لها ان تظهر قبل سنين لحصلت على سمعة جيدة. ولكن في عام ١٩٤١ كانت متأخرة جداً. وكانت هذه بندقية مقاومة الدروع (بانزر بوخس ٤١). وهي بندقية جميلة وغالية الثمن، ذات عيار ٢٠ ملم نصف آلية تتغذى بواسطة مشط وتبرد بواسطة الهواء. وقد تم تصميمها على اساس تصميم (سولوثورن) الذي يعود الى عام ١٩٣٣، وتم تحديثها بواسطة فريق (هيرلاخ وراكولا) عام ١٩٣٨. حتى في ذلك التاريخ كان من المعروف ان ذخيرة ٧,٩٢ ملم لم تكن كافية. وكانت الحاجة تدعو الى طاقة وقوة اندفاع اكثر. وقد اخذ فريق (هيرلاخ وراكولا) اكبر كمية ممكنة عملياً من الذخيرة يستطيع رجل واحد اطلاقها وبنوا (سولوثورن) المحسنة عليها. وصنعت البندقية من قبل شركة (راين ميتال) وعرفت احياناً باسمهم واحياناً باسم (سولوثورن).

وتم اغلاق السبطانة القابلة للتبديل بواسطة عقدة تربطها بالمزلاج وكان التصميم الاساسي ان تتم الرماية اثناء تقدم الاقسام للامام. وهذا معناه ان عدم الارتداد يجب ان يتغلب على سرعة اندفاع مجموعة السبطانة والمزلاج بأكملها قبل ارجاع الاقسام المتحركة. ونتج عن ذلك رماية سهلة وعديمة الارتداد على كتف الرامي، لدرجة ان الرماة التجريبيين في الجيش الاميركي ادعوا انها لم تكن أسوأ من رماية بندقية (سبرنغ فيلد) عيار ٠,٠٣. ويتم ارجاع الزناد للرمي بواسطة ذراع تدوير حديدية على الجانب الايمن للبندقية، والتي بدورها تمسك بسلسلة تشبه سلسلة الدراجة فتسحب الاقسام المتحركة الى الخلف. وعندما يتم ذلك، فان الطلقات اللاحقة ستكرر نفس العملية. وكان المخزن يغذى من الجهة اليسرى ويتسع لخمس طلقات. وكان الوزن الكلي للنموذج المستخدم لدى المشاة بما في

ذلك المنصب حوالى ٩٧ ليبرة، والطاقم رجلان او ثلاثة. ومقابل هذا التبذير في القوة البشرية تم تحقيق قوة اختراق تساوي ٣٠ ملم أو ١¼ إنش في الدرع على مسافة ٢٥٠ يارد. ومع ان ذلك كان يساوي ضعف اختراق بنادق اخرى، ، الا انه لم يكن ذا فائدة مطلقاً ضد الدبابات المتوسطة لعام ١٩٤٢. فقد ارتدت رصاصات مدفع باك ٣٦/٣٥ عن جوانب الدبابة ت ٣٤ ولذلك فان قذائف ٢٠ ملم لن تكون افضل منها بغض النظر عن سرعتها. كما كان هناك عيب آخر وهو ان ميكانيكياتها كانت معقدة، وتتطلب آلات معقدة لصنعها. وكان السلاح حساساً ضد الاوساخ والتلف ومتعباً اثناء نقله. وبسبب طاقمه الكبير (٢ ـ ٣ جنود) فقد كان ذا فائدة قليلة لسرايا المشاة. وبشكله الحالي اصبح سلاحاً خاصاً بالكتيبة. ورغم ان بعض الجنود احبوه الا انه لم يستخدم بأعداد كبيرة. وقد سلم الكثير منه الى الجيش الايطالي الذي استخدمه في شمال افريقيا وصقلية وبقي لديهم حتى الاستسلام عام ١٩٤٣.

وقد فعلت هذه المخترعات القليل لمساعدة مشاة الخط الامامي، الذين كانوا يرون ان هجمات الدبابات السوفييتية اصبحت هائلة اكثر فأكثر عام ١٩٤٢، من ناحية تقدم اسلحة مقاومة الدبابات. وبدأ الامر كئيباً بالنسبة للالمان رغم مكتسباتهم الاقليمية. ولحسن الحظ ظهرت هناك نجدة جيدة. وكان ذلك بظهور مدفع باك ٤٠ وهو من عيار ٧,٥ سم، ومن تصميم محلي. وكانت العطاءات قد احيلت لصنع هذا المدفع منذ عام ١٩٣٩ على كل من شركة (كروب) وشركة (راين ميتال) ولكن بالنظر لضغط الاعمال الأخرى، لم تكن اي منهما جاهزة لانتاجه عند بدء الحملة على روسيا. وبمجرد ظهور ضعف المعدات الموجودة، تم الاسراع في تنفيذ عقود مدفع الباك ٤٠.

نتيجة ادراك شركة (راين ميتال ـ بورسك) للضغوط الكثيرة على جهد المصنع ايام الحرب، فقد انتجت مدفعاً مزدوجاً يشبه في التصميم مدفع باك ٣٨ من عيار ٥ سم الذي كان ناجحاً وقتها. اما نسخة شركة (كروب) فكانت تعرف باسم باك ٤١ لتمييزها عن المدفع الآخر، وكانت تصميماً جديداً ذا سبطانة مخروطية. وقد ربح باك ٤٠ العطاء على اساس بساطته وسهولة استعماله وبدأ انتاجه بكميات كبيرة. وقد استخدم بقدر كبير من النجاح خلال بقية الحرب، وكان قادراً على اختراق ٩٤ ملم (٣,٧ انش) على زاوية ٣٠° وعلى مسافة ١٠٠ م وهي قدرة كانت تعتبر مقبولة جداً. وظهرت فيما بعد افكار لدى بعض الدوائر انه يجب التضحية بالبساطة الى حد ما، واصبح المدفع اثقل مما يستطيع الطاقم تحمله (لأن وزنه كان ١ طن او ٣,٣٠٠ ليبرة). واثناء ذوبان ثلج الربيع ودخول الشتاء في روسيا، تم التخلي عن كثير من المدافع التي تحتاج الى صيانة كثيرة بسبب عدم قدرة الطواقم

على اخراجها من الحفر الى اماكن تستطيع الجرارات الوصول اليها لقطرها.

ورغم ان باك ٤١ فقد المنافسة في العطاء إلا أنه أُنتج بكميات محدودة كجزء من السياسة الالمانية التي تركز على الاحتياط. وقد تم صنع ١٥٠ مدفعاً وصرفت الى كتائب الواجبات الخاصة التي احتفظت بها الى ان نفذت ذخيرتها. كان لهذا المدفع صفات جيدة. فقد كانت سبطانته من قطعتين. ونصفها الخلفي عادي بجوف متوازٍ ومحلزن. اما نصفها الامامي فكان ذا جوف املس يتناقص باتجاه الفوهة ويضيق على القذيفة الى ان تصبح بعيار ٥٥ ملم. اما الذخيرة فهي من النوع العادي ذي القذيفة المؤلفة من المعدن الكربوني. وهذه القذيفة هي التي ادت الى نهاية المدفع لان توافر المعدن الكربوني كان قليلاً لدرجة انه عام ١٩٤١ توقف نهائياً. وكان هذا أمراً يدعو للاسف من عدة نواحٍ. فقد كان المدفع جيداً وكان من الممكن ان يقع عليه الاختيار قبل مدفع (راين ميتال) لولا موضوع المعدن الكربوني. كانت قوة الاختراق تزيد ٥٠ بالمئة عن قوة باك ٤٠ وكان وزن المدفع اقل بـ ٣٠٠ ليبرة، وكانت عربته جيدة التصميم بشكل غير عادي، بحيث كانت خفيفة ومنخفضة، ودرعها من الحديد، ويدعم السبطانة وقوائم العربة. وكانت السبطانة تعلق ببكرة مركبة على مقدمة الدرع، ومن السهل تدويرها او رفعها. وكان النصف الاول من السبطانة يعيش ليرمي ٥٠٠ طلقة ويمكن فكه واستبداله من قبل الطاقم في الميدان. وعندما استهلكت جميع المدافع واستنفذت ذخيرتها تم تجهيز بعضها بسبطانة المدفع المنافس باك ٤٠ واستمرت في الخدمة.

ولم تكن هذه التصميمات الجديدة من المدافع هي التي انقذت موقف القيادة الالمانية في الايام الصعبة من عام ١٩٤٢. وفجوة التوقف التي حصلت الى ان تم انتاج نماذج جديدة وبأعداد كافية، تم اغلاقها بمدفع او مدفعين روسيين. وكان المدفع الذي قام بالكثير من العمل هو المدفع الميداني الروسي ٧٦,٢ ملم م ١٩٣٦. فقد تم الاستيلاء على اعداد كبيرة منه في الهجمات الاولى عام ١٩٤١، وعُدلت بسرعة وزودت بعربات افضل وأعيدت للخدمة كمدافع مقاومة دبابات. لم يكن اداؤها عالياً جداً ولكنه كان كافياً. ومع قذيفة محسنة المانية التصميم، وحجرة انفجار ذات سعة اكبر، اصبح مدفعاً موثوقاً.

ومرة اخرى كان عيبه الوزن الثقيل. فقد كان يزيد ٤٠٠ ليبرة عن وزن مدفع باك ٤٠، لذا فاستخدامه من قبل الجنود اصعب. كان هناك مدفع روسي آخر تحول ضد صانعيه الاساسيين وهو مدفع الميدان م ـ ١٩٣٩، الذي كان نسخة محسنة من المدفع م ـ ١٩٣٦. وكان يسند هذين المدفعين الروسيين نسخة معدلة من مدفع ميدان فرنسي موديل ٩٧ عيار ٧٥ ملم. وقد كانت التعديلات كثيرة وشملت ايجاد عربة ومقطورة ودرع للمدفع

وفوهة مختلطة لدرجة ان الجنسية الاساسية للمدفع لم تعرف الا بعد فحص المغلاق. لم يكن الطواقم الالمان مسرورين بهذه المدافع (٧٥ ملم) لانها كانت عالية وغير ثابتة ويصعب اخفاؤها بسهولة. ولكن مهما كانت سيئاتها، فقد ساعدت الالمان في التغلب على فترة صعبة، ثم اعيدت للاحتياط لتنتظر الايام الاخيرة للحرب، حيث اعيد سحب بعضها من المستودعات واستخدمت مرة اخرى.

في عام ١٩٤٣ اصبح هنالك مظهران من مظاهر حرب مقاومة الدبابات واضحان للجيش الالماني: الأول ان المشاة يجب ان يحصلوا على وسائل فعالة لتدمير الدبابات المعادية، حتى لو كان مدى هذه الوسائل قصيراً. فقد كان من العبث التضحية بالجنود في هجمات بالقنابل غير ذات فائدة أو مهاجمة الدبابات بالمتفجرات. واصبح الروس ينقلون المشاة على الدبابات واسموهم «راكبي الدبابات» وذلك لحمايتهم من هذا الخطر. بينما على الجبهة الأخرى، كانت معارك الصحراء قد انتهت، وكانت تلوح في الأفق حرب مشاة اخرى في ايطاليا.

من حسن حظ الالمان، فقد كان هناك حل سريع تحت اليد. فقد ارسلت حمولة سفينة من الاختراع الاول من البازوكا الاميركية الى الروس عام ١٩٤٢، واستولى الالمان على بعضها فوراً. وظهرت فوائد هذه القاذفة للصواريخ بسرعة. وفي خلال سبعة او ثمانية اشهر، تم صرف نسخة محسنة للقطاعات الالمانية في روسيا. وكان هذا القاذف من عيار ٨,٨ سم، ويسمى صاروخ مقاومة الدروع، واكبر من البازوكا وقذيفته تساوي ضعف حجم قذيفة البازوكا. وكان المبدأ نفسه تماماً، وكذلك مدى الرمي المؤثر وهو ١٠٠ يارد. ولكن قوة الاختراق كانت افضل. وكان صاروخ مقاومة الدروع محبوباً لدى الجنود ومؤثراً ضد دبابات ت ٣٤، مما دفع بالمصممين الى محاولة تحسينه اكثر عن طريق زيادة عياره الى ١٠٠ ملم. وكان ذلك فشلاً. فقد اصبح وزن القاذفة ٣٠ ليبرة، وعدت طويلة وثقيلة بشكل غير عادي. ولم تكن الزيادة في المدى والانجاز كبيرة لدرجة تبرر الحجم الزائد، وماتت الفكرة. ولكن عيار ٨,٨ سم كان نموذجياً، وبقي في الخدمة بأعداد كبيرة على جميع الجبهات حتى نهاية الحرب.

اما المظهر الثاني، فكان انه بالرغم من التقدم الذي حصل في مدافع مقاومة الدبابات ومدافع ٧,٦ سم، وباك ٤٠ التي كانت قد صرفت للقطعات بأعداد كبيرة نوعاً ما، كانت لا تزال هناك دبابات معادية بحاجة الى تدمير خارج الامدية التي تصلها هذه المدافع. ولذلك دعت الحاجة الى ايجاد تصميم آخر. ومع انه كان هناك عدة تصميمات تحت الاعداد، فقد وقع الاختيار على مدفع اثبت انه يعتمد عليه كلياً، وهو مدفع ٨٨ ملم

(فلاك) ومن حسن الحظ ان الطلب عليه كان قد وضع منذ عام ١٩٤٠ لغرض مزدوج، هو مقاومة الدبابات ومقاومة الطائرات. وبنهاية عام ١٩٤٢ قامت كل من شركة (كروب) وشركة (راين ميتال بورسغ) بتحضير نماذج ضد الطائرات. وكان مدفع (راين ميتال) مدفع مقاومة طائرات اكثر منه مدفع مقاومة دبابات، لذا فقد تم انتاجه باسم ٨,٨ سم فلاك ٤١. بينما كان مدفع كروب مدفع مقاومة دبابات اولاً ثم مقاومة طائرات. ولذلك اصبح اسمه ٨,٨ سم فلاك ٤٣ مع انه ركب على نموذج خفيف من منصة رباعية لمقاومة الطائرات. وبالرغم من حجم وتعقيد هذه المنصة، فإن المدفع كان سهل الاستعمال، بيد انه كان يرتفع عن الأرض كثيراً عندما يكون في المربض. وعندما بدأ انتاج المدفع تقدم صانعو السبطانة على صانعي العربة، وهي ظاهرة لم تعرف في صنع السلاح. لذلك كان من الضروري تدارك نوع من العربات. وقد تم تهجين عربة ذات عجلتين جمعت من قطع مصنوعة لمدفع ١٠٥ ملم هاوتزر. ومع انها لم تعط نتائج جيدة الا انها اثبتت ان المدافع يمكن ان تدخل العمل عندما ظهرت الحاجة الملحة لها. وقد سمي هذا المدفع باك ٤١/٤٣. وكان عالياً وغير مريح وغير ثابت، الا انه ملأ الفراغ حتى ظهر مدفع باك ٤٣ افضل بأعداد كافية.

بقيت سلسلة مدافع ٨٨ ملم في الخدمة بالخط الامامي بقية الحرب العالمية الثانية بدون منافس يتحداها. لكن حركتها كانت صعبة. ففي الصحراء كان عملها جيداً وإمكانية المناورة بمدفع يزن ٥ طن كانت ممكنة. ولكن الامر لم يكن كذلك في اوحال روسيا، وفي المراحل الاخيرة من الحرب في بلجيكا. ومع ذلك فقد كان مدفع ٨٨ ملم احسن تسليح الماني. فقد رُكب على الدبابات. وصنع منه انواع مختلفة ذاتية الحركة. ولم تكن مدافع ٨٨ ملم متشابهة. فقد كان قسم منها عالي السرعة وبعضها ينزلق مغلاقه افقياً وبعضها عامودياً. حتى الذخيرة تغيرت، ولكن العيار بقي ثابتاً. وللمحافظة على ابقائها قابلة للحركة، فان الانواع الاخيرة منها اصبحت ذاتية الحركة وبذلك خرجت من دائرة مقاومة الدبابات واصبحت عربات مدرعة ولم تعد ضمن اختصاص بحث هذا الكتاب.

ومع ذلك فلم يسمح لمدافع ٨٨ ملم ان تنهض بالحمل لوحدها. وبهذه القدرة العجيبة على التطوير والتصميم، حتى عندما كان العدو على الابواب، استمر الالمان في انتاج انواع مختلفة من اسلحة مقاومة الدبابات حتى نهاية الحرب تقريباً. ففي الوقت الذي كان فيه الاحتفاظ بالعيار والطراز ضرورياً فوق كل الاعتبارات، وفي الوقت الذي كان من المهم عدم تعطيل الانتاج، استمر الالمان في ايجاد تصميمات جديدة. وكان من الممكن ان

يعطي تطور الانواع الموجودة نتائج افضل كما برهن مدفع ٨٨ ملم، ولكن الالمان كانوا دائماً يهوون الجديد.

وقد تم تطوير مدفع مقاومة دبابات جديد عام ١٩٤٣. وكان هذا مدفعاً صغيراً وخفيفاً ذا عجلات، واكتسب الاسم الرمزي (دولي). وقصد به ان يكون نسخة محسنة واكثر تأثيراً من قاذفة الصواريخ (بانزر شريك). وكان مدفع دولي صغيراً وله عربة ذات عجلتين خفيفتين، ودرع، ومقطورة، وخافية لهب، وجميعها مصغرة. وكان وزنه بدون تعبئة ٢٣٠ ليبرة وله سبطانة رقيقة تزيد قليلاً عن ٥ اقدام طولاً. ويرمي نوعاً خاصاً من قنابل (بانزر شريك) التي كان لها ظرف (خرطوشة) فوق زعانف الذيل. وكانت القنبلة تعبأ في المغلاق بالطريقة العادية ويغلق عليها المغلاق بمزلاج معدني. وعند الاطلاق تسلك القذيفة نفس الاسلوب كما في (بانزر شريك) ولكن لأنها في جوف مغلق يتولد ضغط غاز خلفها مما يزيد في سرعتها الابتدائية. ولم يعن ذلك ان المدفع كان عديم الارتداد بالفعل، ولكن الارتداد كان غير كاف لتحريك ٢٣٠ ليبرة كثيراً. وكان الأمل ان السرعة ستزداد بشكل يكفي لزيادة المدى المؤثر للمدفع الى ٧٠٠ يارد، ولكن ذلك لم يتحقق. وكانت مسافة ٣٠٠ ـ ٤٠٠ يارد هي المدى المؤثر. ولم يتم صنع (دولي) بأعداد كبيرة. وقد استعمل عدد قليل منها في فرنسا عام ١٩٤٤، حيث لم تكن فعالة. . وهناك شك في ان الجندي الالماني قد وثق بها.

بعد ذلك بعام، وفي خريف ١٩٤٤، ظهر مدفع مقاومة دبابات آخر. وكان ذا سبطانة ملساء، كما كان تصميماً محسناً وسهل الاستعمال. وقد سمي تسمية سخيفة مطولة هي (٨ سنتمتر PWK 8H63) ولكنه لو أعطي اهتماماً كافياً في مرحلة التطوير، مع اولوية معقولة في توفير المواد، لأمكن ان يكون احسن سلاح مقاومة دبابات في الحرب. ومن سوء الحظ لم يكن هنالك وقت كافٍ لذلك. وبعد تجارب قليلة بدىء بانتاجه في كانون اول (ديسمبر) ١٩٤٤، بهدف انتاج ٤٠ مدفعاً في الشهر الاول وبعدها ٢٢٠ مدفعاً شهرياً، بيد انه لم يتم الوصول الى اي من الرقمين. وكان القصد جعله مدفع مقاومة الدبابات الجديد وإعادة تسليح الوحدات به. ولكن المصانع ضربت بالقنابل بشدة، وكانت تنقصها القوة والمواد ولم تصنع الا عدداً محدوداً. وكان إنجاز (هـ ٦٣) جيداً بالنسبة لذلك الوقت. وكان اقصى مدى له هو ٧٠٠ متر، اما المدى القتالي فكان ٦٠٠ متر. وكان يتم تثبيت القنبلة بواسطة زعانف تشبه زعانف قنبلة (بانزرشريك). اما نظام الدفع فقد استخدم مبدأ الضغط العالي ـ المنخفض. وكان هناك خطوة مميزة في الحجرة والتي ارتكزت عليها مقدمة الغلاف القصير (الخرطوشة). وكانت مقدمة الغلاف مغلقة بقرص مثقوب له سدادة تقذف من منتصفه. وكانت

السدادة تثبت في ذيل القذيفة وتجمع الغلاف والقذيفة ببعضهما. وكان المغلاق يتم اقفاله بواسطة قطعة خفيفة تنزلق عامودياً.

وعند الرماية يتشكل الغاز داخل الغلاف القصير ويمر من الثقوب الموجودة في القرص الامامي ليعطي ضغطاً ثابتاً في السبطانة، وهو ضغط اقل من الضغط المعروف في المدفع العادي، وبذلك يمكن صُنع السبطانة من معدن خفيف، وصنع الطلقة من صفائح فولاذ خفيفة، دون الخوف من سقوطها او تشويهها اثناء تسارعها في السبطانة.

ان نظام الضغط العالي ـ المنخفض نظام كفؤ، بيد انه لم ينتج مدفعاً ذا سرعة ابتدائية عالية. فالمدفع هـ ٦٣ كان يطلق قنبلته بسرعة ١٠٠٠ قدم في الثانية مع حشوة الدفع المتوسطة، وبسرعة ١٤٠٠ قدم في الثانية مع الحشوة العالية. وتتم حماية المدفعي بواسطة درع مائل يلتف حوله على الجوانب ويظهر من الامام بشكل غريب، وكأنه خوذة مربعة لأحد الفرسان. وكان الوضع الجانبي للمدفع منخفضاً جداً وقريباً من الأرض. ولو كان عرف في اوائل ايام الحرب وكان هناك وقت كاف لتطويره، لشكل مدفع هـ ٦٣ نجاحاً كبيراً. وما من شك في ان مدفعاً ذا مدى وتأثير بهذا الشكل، كان سيشكل مصدر ازعاج كبير لدروع الحلفاء في القتال بشمال فرنسا وايطاليا. والحقيقة انه لم يؤثر في الحرب أبداً ولم يوضع في الخدمة الا بأعداد محدودة. ولم يكن قرار محاولة التحول الى سلاح جديد غير مجرب قراراً حكيماً في هذه المرحلة من الحرب. ويُشك في ان يكون قد عطل ولو دبابة واحدة.

السلاح الوحيد الذي عطل اكثر بكثير من دبابة كان (فاوست باترون). وكان اول سلاح مقاومة دبابات يستعمله رجل واحد، وكان ناجحاً ويمكن حمله. وقد صرف للمرة الاولى في اواخر عام ١٩٤٢. وسبّب ظهوره في المعركة ثورة ومكن الجندي الشجاع الموجود في خندق شقي من التكافؤ مع الدبابة احياناً. ليس ذلك فحسب، بل كان بداية الاسلحة م/د الفردية الحديثة، وكان بسيطاً وفعالاً وغير مكلف. وما زال في الخدمة حتى الآن. وكانت سيئته الوحيدة هي مدى الرمي.

كان (فاوست باترون) او (بانزر فاوست) مدفعاً صغيراً عديم الارتداد، سبطانته انبوب فولاذي بسيط طوله ٣١,٥ انش وقطره اقل من ٢ انش. وبداخله حشوة دافعة زنتها ٣ اونصة من البارود، وتشتعل بواسطة كبسولة بسيطة قابلة للاشتعال تشتعل في ثقب بجدار الانبوب عندما يضربها قضيب يحمل نابضاً تمسكه عروة تشبه الزر. وهذه العروة هي الطارق الذي يستخدمه الرامي بابهامه، وتعمل ميكانيكيات الطارق بالتناوب بواسطة غطاء فولاذي رقيق يرتد بقوة ليصبح نابض ارجاع. وتسمح سلسلة الثقوب فيه

بارتفاعات مختلفة وعلى مديات مختلفة. اما القنبلة فلها رأس حربي خفيف وذنب قصير. وكان في الرأس الحربي ٣,٥ ليبرة من الحشوة الجوفاء التي تخرق ما بين ٧ ـ ٨ إنش من الدرع. وكان الذيل ذراعاً من الخشب لها اربع زعانف متحركة تلتف حول الساق. وتبعأ القنبلة بدفع الذنب اولاً في الانبوب حيث يستقر مقابل الحشوة الدافعة. وبعد التعبئة يصبح مجموع الوزن ١١,٥ ليبرة، منها اقل من ٧ ليبرة وزن القنبلة.

وللرمي؛ يحرر غطاء الطارق بسحب دبوس الاغلاق، ثم يُسحب للاعلى حتى يصبح على زاوية قائمة مع الانبوب. ويقوم دبوس الاغلاق بالامساك بالطلقة في انبوب الاطلاق الى حد انه عند عملية الاطلاق يتطلب من الرامي ان لا يهز قاذفته بعنف لكي لا يحصل خطر نتيجة ذلك لأنه من الممكن ان تسقط القذيفة ويحتاج الى مسكها وتثبيتها مرة ثانية. ولا تنفجر الا اذا اطلقت. وفي هذه الحالة تكون القاذفة ممسوكة تحت الابط الايمن وتمسك بها اليد اليسرى مباشرة من خلف الفوهة والرأس مائل للامام للمراقبة والنظر. ولم يكن هذا الوضع مريحاً في حالة الوقوف وليس اسهل في حالة الجثو او الارتكاز. والواقع ان حالة الجثو هي اصعب وضع لتحقيق الهدف، لأن مؤخرة الانبوب يجب ان تكون منفصلة عن جسم الرامي لتفادي العصف الخلفي. ولوحة التسديد الامامية هي القطر الأعظم للقنبلة ، اما المنظار الخلفي فهو احد الثقوب في الغطاء الافقي.. وكانت نقطة مراقبة قصيرة وليست سهلة الاستعمال للرماية البعيدة، ولكنها كانت مؤثرة للمسافة القريبة. وكانت السرعة الابتدائية ١٤٥ قدماً في الثانية-وهي اكثر بقليل من رمية كريكت سريعة، وكان الرامي يرتدي خوذة فولاذية لأن شظايا الرأس الحربي كانت خطيره. وكان المدى المؤثر ٣٠ ـ ٣٣ متراً وربما اقل. ولكن ذلك افضل بكثير من الركض نحو الدبابة ورمي لغم (تيلر) على مؤخرتها. وكانت الطرازات الاولى من (بانزر فاوست) مصنوعة بطريقة بدائية وغير امينة اثناء الرماية احياناً. ولكن التصميم كان يتحسن باستمرار وكذلك الرأس الحربي. وزاد مدى النوع الاخير الى ٦٦ ياردأ، وكانت فرص الاصابة بعدها قليلة. وكانت المشكلة ان مجال مرور ذيل القذيفة في الجوف قصيراً بحيث لا يرفع من درجة الدقة او السرعة، ومع ذلك فقد كان كافياً.

كان الرأس الحربي للقنبلة قوياً بالنسبة لحجمه. وتم تحقيق ذلك باستخدام مادة سايكلونايت المتفجرة. وتستخدم هذه المادة عادة بكميات محدودة كحشوة اشعال لانها غير ثابتة. وكان توفر عدة باوندات منها في مكان واحد يعتبر خطراً، وكان يجب خلطها مع شمع العسل لمنع ذراتها من الذوبان مع بعضها عند الرماية وانتاج طاقة كافية لاشعال الحشوة عند الفوهة. ومع ذلك فقد وقعت عدة حوادث، ومعظم الالمان الذين اطلقوا هذا السلاح لم

يخفوا خوفهم منه. كان رأسه الحربي يخترق كثافة ملحوظة في الدرع. وكان طول لهب النفث الخارق ٥ ـ ٦ اقدام. وفي حالة معينة في فرنسا عام ١٩٤٤، اصيبت دبابة شيرمان في جانبها بمجرد مرورها في شارع بمدينة صغيرة. وقد اندلع لهب آلنفث الخارق باتجاه حجرة الطاقم، فقتلت المدفعي وخرجت من الجانب الآخر. وقد حدث تدمير ملحوظ داخل الدبابة، ولكن اصابة الافراد كانت طفيفة، باستثناء المدفعي. وفي حالات اخرى تمكن مدفع بانزر فاوست من اختراق برج دبابة شيرمان، ولكن لم يثبت انه اخترقه من الجانبين.

لقد اوقع البانزر فاوست خسائر كثيرة في دبابات الحلفاء، وكان مؤثراً اكثر على المعنويات. واصبحت الدبابات حذرة في الاقتراب كثيراً من الحواجز بدون حراسة قوية من المشاة. ومع ذلك كان من الممكن ظهور مدفع بانزر فاوست من حفرة مخفية جيداً او من خلف شجرة. وكانت النتائج بعيدة الأثر على الجنود. ففي ٢٩ آذار (مارس) ١٩٤٥ أوقفت سرية دبابات بريطانية من فوج الدبابات الملكي الاول (RTR) لمدة ٤ ساعات، من قبل مجموعة صغيرة من الالمان الذين كانوا مختفين وراء حاجز قوي على طريق ومسلحين بمدفع بانزر فاوست. ولم يكن ذلك لأن السرية فقدت اعصابها، ولكن لأن الامر لم يستحق ان تقترب من الحاجز الا بعد ازالة المدفع عن الطريق. وكثير من دبابات شيرمان تم تدميرها اثناء التقدم عبر فرنسا والأراضي الواطئة[1]، خصوصاً تلك التي كانت تقوم بمخاطرات غير محسوبة.

وقد جرب الالمان استخدام مدافع مقاومة الطائرات في مقاومة الدبابات مثلما فعل الانكليز، وكان هناك عدد من المدافع لتجربتها للقيام بهذا الواجب ولكن انجحها كان النسخة الآلية من مدفع باك ٣٥/٣٦ عيار ٣٧ ملم. وقد انتجته شركة (راين ميتال) عام ١٩٤٢ مستخدمة الخبرة المكتسبة في صنع البندقية الثقيلة م/د ٢٠ ملم (بانزر بوخس). وكان هذا المدفع ٣٧ ملم قد صمم ليكون مدفعاً مضاداً للطائرات. وقد اظهر بعض النجاح في هذا الدور، الا ان مداه كان محدوداً بحيث لم يجعل منه ذا قيمة كبيرة. وقد استخدم فيه نفس مبدأ الرمي المستخدم في البندقية (بانزر بوخس)، لذا كان ارتداده منخفضاً نوعاً ما. وكانت الذخيرة هي نفس ذخيرة باك ٣٥/٣٦، ولها صمامة خاصة شديدة الحساسية لغرض مقاومة الطائرات. وكانت الطلقات تدخل اليه من جهة اليسار في امشاط كل منها ست طلقات. وكان عمله كفؤاً بشكل غير عادي، مما مكنه من التغلب على تصميم منافس من شركة موزر، ودفع الى التفكير بتركيبه على الطائرات. فالارتداد

---

(١) هولندا وبلجيكا ـ المعرب.

المنخفض والموثوقية، كانا اهم حسنتين في المدفع الذي سيعلق على جناح الطائرة في مختلف الاحوال الجوية.

وقد اختيرت طائرة يونكرز ٨٧ شتوكا ليثبت عليها المدفع، لأنها كانت مصممة للقيام بدور الانقضاض لرمي القنابل، ولأنها كانت قوية وثابتة ويمكن الطيران بها على سرعة بطيئة تساعد الطيار على التسديد. وقد تم تثبيت مدفعين في الطائرة، مدفع تحت كل جناح، خارج ساق العجلة. وكان المغلاق مثبتاً بمنصب مستقيم وتتم تغذيته من مخزن خارجي. وكان طول المدفع الكلي ١٠ اقدام ومتقدماً على مقدمة الجناح بمسافة ٦° اقدام، معطياً منظراً غريباً لطائرة يونكرز القبيحة. وبالرغم من القذائف القليلة في كل مخزن فقد كانت مؤثرة جداً. وكانت الطريقة المفضلة للهجوم هي تعيين الهدف بالطيران فوق منطقة المعركة على ارتفاع بين ٤٠٠٠ ـ ٥٠٠٠ قدم، ثم الدوران والانقضاض على الدبابة الهدف من زاوية حادة. وقد استخدمت القذائف الخطاطة لتصحيح التسديد وعندما تصيب الهدف تطلق قذيفة ٣٧ ملم. وكانت قذيفة من كل نوع كافية لتدمير دبابة، مع انه يمكن اطلاق قذيفتين او اكثر عند الضرورة. حتى دبابات ت ٣٤ كانت واهنة امام هذا النوع من الهجوم ونادراً ما احتاجت اكثر من قذيفتين لتدميرها والاجهاز عليها. وكان المبرز في هذه الهجمات بطائرة شتوكا ضابط برتبة رائد يسمى (روديل) والذي ما زال حياً حتى الآن[1]. فقد قام بأكثر من ٢٥٣٠ طلعة في الجبهة الشرقية ما بين عام ١٩٤٢ وعام ١٩٤٥، وسجل رسمياً تدمير ٥١٩ دبابة واكثر من الف آلية اخرى. وكان واضحاً ان روديل رجل ذو قوة احتمال خارقة. لأنه كثيراً ما طار خمس او ست طلعات يومياً ولعدة ايام متوالية بدون راحة ونجا من الهجمات التي لا حد لها من قبل المقاتلات الروسية ومدافع مقاومة الطائرات. وكان احد اعظم الطيارين الالمان في تلك الحرب.

وقد بدأت الطائرات «يونكرز ٨٧ شتوكا» المقاومة للدبابات عملها في وحدة تسمى «المفرزة الجوية لتجارب مقاومة الدبابات» التي سرعان ما اصبحت جناح الهجوم الارضي التاسع من المجموعة الجوية الرابعة. وقد الحق بها عدد مختلف من الأسراب بين الحين والآخر، ولكن المعدل كان ستة اسراب. وكان منها سربان من طائرات «فوك ڤولف ١٩٠» المجهزة بمدفعين ٣٠ ملم. اما الاسراب الاربعة الباقية فكانت مزيجاً من طائرات «يونكرز ـ ٨٧» و«يونكرز ـ ٨٨» و«هنشل ١٢٩».

---

(١) عام ١٩٧٥ سنة تأليف الكتاب ـ المعرب.

ولم تكن «اليونكرز ـ ٨٨» ناجحة في دور مقاومة الدبابات ولذلك استبعدت بسرعة. وقد حملت مدفعاً ٥٠ ملم مفرداً خليطاً من باك ٣٨ او ٧٥ ملم. وكلاهما لم يعمل جيداً من الطائرة، ولم يكن مناسباً لأسلوب الهجوم المطلوب ضد الدبابة.

وكانت الطائرة «هنشل ١٢٩» قصة اخرى. فهذه الآلية التي خدمت بمدة قصيرة في الجبهة الغربية كانت ذات جناح منخفض وبمحركين ومخصصة للهجمات الأرضية. ومع انها لم تكن سريعة بشكل خاص ولا ذات مقدرة على المناورة. ولكنها كانت تصمد للمقاتلات السوفييتية الأبطأ منها. ولذلك جهزت بمدفعين موزر (م ك١٠١) وكان المدفع م ك ١٠١، قد صمم ليكون مدفعاً جو ـ جو، ولكنه وَجَد حظاً افضل في دور مقاومة الدبابات. فقد كانت قذيفة المعدن الكربوني المقاومة للدروع تخترق سطح ومؤخرة الدبابات السوفييتية بسهولة.

وفي طائرة «يونكرز ـ ٨٧» استعمل رشاش لتأكيد الاصابة من الرشقة الاولى.

وفي ٨ تموز (يوليو) ١٩٤٣ صدّت المجموعة الجوية الرابعة هجوماً معاكساً سوفياتياً مفاجئاً قام به لواء مدرع، وكان قد قدم من خلف فيلق البانزر الاول. فقد تمكنت اربعة اسراب هنشل من المجموعة ولمدة ساعة، من المحافظة على زخم هجوم بمستوى سرب باستمرار فوق المدرعات السوفييتية واجبرتها على الانسحاب دون ان تتدخل اي قوات المانية ارضية في العمل بالمرة. وقد تم تدمير غالبية القوة المهاجمة وتركت تحترق في منطقة المعركة.

وفي معركة اخرى وهي معركة منعطف نهر (اوريل) عام ١٩٤٣، طارت المجموعة الجوية الرابعة ٣٧٤٢١ طلعة، ادعت انها دمرت فيها ١١٠٠ دبابة و١٣٠٠ عربة اخرى. وهي ارقام مذهلة، وقد تم التدقيق الشديد في افادات الطيارين، فثبت انها قريبة من الحقيقة بدون شك. وهذا يظهر مدى وهن الدبابات امام هجمات جوية مسلحة جيداً، وتتمتع فيها الطائرات بحرية الحركة الجوية لانتخاب الوقت والأسلوب المناسب للهجوم.

وكان آخر سلاح دخل الخدمة في الجانب الالماني، وربما الاخير، بندقية مقاومة دبابات (mss41) وهي تصميم تشيكي من انتاج مصنع (ZB) في برنو. ولا يعرف الكثير عن تاريخها، مع ان بعض مواصفاتها عاشت حتى نهاية الحرب. فالرقم ٤١ يظهر انه يشير الى ان عام ١٩٤١ هو تاريخ بداية انتاجها، ولكنها لم تشاهد في العمل الا عام ١٩٤٤. والاحتمال هو ان مصانع (ZB) صنعت كمية صغيرة منها في اوج ايام بنادق مقاومة الدبابات، وحفظت في المستودعات. اما لماذا دخلت الحرب متأخرة فذلك سر لا يعرف سببه.

كسلاح دفاع ضد الدبابات، كانت بندقية (Mss-41) غير مؤثرة اما كمثال لتصميم سلاح فقد كانت فاتنة. وقد كانت ذات حجم كبير، ويقع مخزنها خلف القبضة المسدسية والطارق. والمخزن يغذي الذخيرة للأعلى، وليس لها مزلاج كالأسلحة العادية. وهناك عازل بين مخدة الكتف ورأس المزلاج مع ادوات الاغلاق في الامام. وخلفها مطرقة وابرة الرمي. ويركب على مؤخرة الطرف الخلفي للسبطانة كوع متدلٍ يربط الادوات في مقدمة العازل. ويرتبط كذلك مع ادوات اخرى في السبطانة وهذا الكوع يقوم بدور نوع من فقرة اغلاق مكبرة تمسك السبطانة مع واجهة المغلاق. ولاعادة التعبئة تدور القبضة المسدسية للخلف لليمين وتفتح الطريق امام الادوات وعندها تتحرك القبضة المسدسية للامام ومعها السبطانة وتسحب الخرطوشة الفارغة التي تبقى عالقة في رأس المغلاق بواسطة مخالب سحب. وفي الحركة الامامية للاقسام يقذف الظرف الفارغ ويدخل بدلا عنه طلقة جديدة من المخزن وهكذا.

الآن القبضة المسدسية مسحوبة للخلف، وتسحب معها السبطانة والمغلاق فوق الطلقة الجديدة. واستدارة لليسار تعيد القبضة للوضع العامودي وتنهي العمل. ومع انه يوجد حسنات كثيرة لهذا النظام، الا ان له سيئات معادلة، ليس اقلها تأثره بالصدأ والقذارة. كما ان هنالك حرية حركة اكثر في حوامل السبطانة، الامر الذي يؤدي الى اهتراء يؤثر على دقة الرمي. وعلى كل، فعلى المرء ان يرفع قبعته احتراماً لبندقية (ZB) لاصالتها، فقد كانت احدى اخف واقصر بنادق مقاومة الدبابات التي صنعت حتى ذلك التاريخ. ففي عام ١٩٣٨ كانت ظاهرة غريبة وفي عام ١٩٤٤ كانت قد اخفقت بشكل مفاجىء.

كانت هذه اذن قصة اسلحة مقاومة الدبابات الالمانية، التي دخلت الخدمة في الحرب العالمية الثانية. واذا كان للمرء ان يلخص هذه الاعمال البطولية في كلمات، فربما كان من الانصاف القول بأنها تاريخ قوة الخيال الواسع، والعبقرية، والابتكار، والجرأة، سواء في التصميم او التنفيذ في ميدان المعركة. وكان تقييدها نتيجة صعوبات الانتاج، وليس بسبب مصممي الاسلحة او سطحية الافكار والطرازات.

وكان هناك عالم كامل من الافكار محدودة التداول، التي لم تر النور او التي لم تعش اكثر من التجارب الاولى. وسنعالج بعض الافكار في فصول لاحقة.

٤ ـ تحالف الناطقين بالانكليزية بريطانيا والولايات المتحدة الأميركية

الدبابة افضل وسيلة للدفاع ضد دبابة اخرى
أنون

دخلت ايطاليا الحرب في خزيران ١٩٤٠، واثقة انها فعلت ذلك في الوقت المناسب لتقطف بعض ثمار الحرب، وفي نفس الوقت لم تشارك فيها بجد. وقد اخطأت الحساب. فقد كانت النهاية بعيدة أربع سنوات، والرحلة اليها مكلفة ومزعجة. وفي خلال شهرين بدأ الجنرال ويفل حرب الصحراء - بمهاجمة المواقع الايطالية على الجبهة المصرية، بعد بداية التقدم على ساحل شمال افريقيا مباشرة. وفي السنوات التالية اعتاد الرأي العام البريطاني على المد والجزر المتناوبين على الشريط الساحلي، حيث كانت اليد العليا احياناً لهذا الجانب واحياناً للجانب الآخر، وكان العمل يتأرجح للامام والخلف. وفي الصدام الأول كان الطرفان المتنافسان قليلي التجهيز. واصبحت الصحراء فيما بعد حقل تجارب للمغدات الحديثة.

وفي هذه المرحلة الاولى ، كان البريطانيون يتسلحون بالمدفع المألوف ٢ رطل وبندقية (بويز). وكان معظم مدافع ٢ رطل مركبة على الدبابات، مع ان المشاة كان لديهم حصتهم منها. اما الايطاليون فكان لديهم الدبابة م ١١، وعدد قليل من مدافع مقاومة الدبابات ٤٧ ملم م ـ ٣٥. وفي معظم الحالات كان اعتمادهم في مقاومة الدبابات على مدفعية الميدان. وكان عدد من المدافع يركز في مواقع متقدمة

لهذا الغرض، مثل الترتيبات التي عملها الجيش الالماني عامي ١٩١٧ ، ١٩١٨ ولم تكن هذه الترتيبات كافية. في الصباح الباكر من يوم ٩ كانون اول (ديسمبر) ١٩٤٠ هاجم فوج الدبابات الملكي السابع (7 RTR) المسلح بدبابات «ماتيلدا» بلدة سيدي براني بالتعاون مع الفرقة الهندية الرابعة، وفي خلال عشر دقائق دمرت ٢٣ دبابة إيطالية «م - ١١» واشتعلت النيران في دبابات اخرى كثيرة نتيجة رماية مدافع الدبابات «ماتيلدا» عيار ٢ رطل، بينما تمكنت المدفعية الايطالية من صد الدبابات «ماتيلدا» المتقدمة ببطء ، وقللت من يأس المدافعين. وكانت مدافع ٤٧ عديمة الفائدة، بسبب سوء استعمالها وليس بسبب عدم كفاءتها. وبعد شهرين وعلى أثر معركة (بيضا فم) التي جرت ما بين ٥ - ٧ شباط (فبراير) ١٩٤١، وجد ان ١٠١ من الدبابات الايطالية متروكة في ارض المعركة، منها ٤٨ دبابة مصابة بطلقات ٢ رطل. ولكن هذه الدبابات كانت (م - ١٣) ذات التسليح الخفيف وغير الكفؤ .

وعندما وصلت الدبابات الالمانية الاولى كان لمدفع ٢ رطل بعض التأثير الى حد ما. كانت دبابات البانزر مارك ٣ مسلحة بمدفع ٥٠ ملم قصير (KWK)، وكان ٢ رطل اكثر اختراقاً للدرع واقل عصفاً ووميضاً. ولكن المعضلة هي ان المدفع ٢ رطل كان غير مفيد على مسافة ١٠٠٠ ياردة، بينما كان المدفع (KWK) ٥٠ ملم ما يزال يستطيع رمي قنابل شديدة الانفجار. ومن ثم فإنه كان بإمكان الدبابة مارك ٣ التوقف والرمي على ٢ رطل الى ان تدمره وهو في مربضه على الأرض. ومع ذلك فقد استطاع ٢ رطل ان يتغلب على برج وجسم وجوانب جميع الدبابات الالمانية المتوسطة التي كانت في الصحراء الغربية عام ١٩٤١ وعلى بعد يزيد عن ١٠٠٠ يارد. وقد ارتدت قنابل ٥٠ ملم الموجودة على دبابات البانزر مارك ٣ عن أجسام دبابات ماتيلدا وكروسيدر البريطانية. ولكن نهاية ٢ رطل كانت تقترب بسرعة. وعلى كل حال فلم يكن هناك حل سوى الاستمرار في استخدامه الى ان يصرف مدفع افضل منه. وقد وضعت احتياجات المشاة في الصحراء حياة جديدة في الخطط البطيئة لانتاج مدفع ٦ رطل، والتي كانت في سبات منذ عام ١٩٣٨. ومع أنه تم التوصية على ٤٠٠ مدفع منها في تموز ١٩٤٠، إلا أنه لم يتم انتاجها حتى عام ١٩٤١، ولم تصل الدفعة الاولى الى الوحدات المقاتلة في الصحراء إلا اواسط عام ١٩٤٢.

وفي غضون ذلك أعطي ٢ رطل دفقة جديدة من الحياة بواسطة حمله على سيارة نقل. وقد خصص لهذا الواجب سيارة نقل ٤×٤، بعد إزالة جوانبها لتأمين

منصة منبسطة. وباستخدام قائمتين خلفيتين امكن تحميل وتنزيل ٢ رطل على منصته، وكانت العجلات تنزع وتحمل في الناقلة. وكان يمكن الرمي بالمدفع من المنصة المنبسطة أو إنزاله من السيارة وتركيزه على الأرض. ويمكن إخلاؤه بسرعة معقولة بترجيع السيارة الى حافة الموقع ولو ان ذلك لا يمكن عمله بامان خلال النهار. وقد اعطت هذه الفكرة الى ٢ رطل الصغير بعض قابلية الحركة الضرورية، وسرعان ما استنبط الطواقم اسلوباً يطبقونه خلف متراس ، بحيث لا يظهر فوق المتراس سوى السبطانة وأعلى درع المدفع . وكان هذا الأسلوب أميناً إلى أن تتحرك الدبابة إلى أحد الجوانب، وتسدد إلى الشاحنة ضربة قاتلة، وعندها ينبغي نقل المدفع . وقد فقدت إحدى كتائب مقاومة الدبابات بطارية كاملة تقريباً في يوم واحد في أوائل عام ١٩٤٢ . وعندما وصلت طلائع ٦ رطل ركبت هي الأخرى على شاحنات، رغم ثقلها نسبياً، وصعوبة دفعها للأعلى وتنزيلها للأسفل باستمرار على القائمتين الخلفيتين.

كان ٦ رطل احد المدافع التي لا تنسى من اسلحة الحرب العالمية الثانية. فقد كان صغيراً لدرجة يمكن معها استعماله بسهولة، وذا عيار ثقيل لدرجة مؤثرة ، حتى ظهرت الدبابات الضخمة في نهاية الحرب. لقد كان مدفعاً يشعر معه المدفعي بأنه جزء من ميكانيكيات المدفع اكثر مما يشعر جندي المشاة عند الرمي ببندقيته. وكان لمدفع ٦ رطل حرية الدوران التي يسيطر عليها المدفعي بكتفيه، مما جعل عملية ملاحقة الهدف المتحرك اسهل بكثير مما لو كانت بواسطة العجلة اليدوية. فقد كان المدفعي يميل فقط الى الجهة التي يريد ان يوجه الرمي نحوها. وكان الارتداد عند الرماية خفيفاً نوعاً ، والرمي سهلاً لدرجة يعتبر الرمي معها عملية ممتعة. وحسنة اخرى في نظر الطاقم وهي انه كان منخفضاً جداً ويحتاج فقط الى حفرة صغيرة لاخفائه. ولم يكن الحفر لمدافع مقاومة الدبابات أمراً محبوباً لدى الجندي الانكليزي.

في البداية كان المشاة يتشككون في قدرته، ولكن بعد دخوله العمل زالت كل الشكوك. كانت الفرقة الهندية الرابعة متخندقة على طول جبهة العلمين ليلة ١٦ تموز عام ١٩٤٢، هوجم لواء المشاة الخامس بقوة مدرعة لمدة ثلاث ساعات. وفي صباح اليوم التالي وجد اللواء حطام ٢٤ دبابة و ٦ عربات مدرعة ومدفعاً ذاتي الحركة وخمسة مدافع مقاومة طائرات ٢٠ ملم وخمسة مدافع مقاومة دبابات ٣٧ ملم وثمانية مدافع ميدان ٧٥ ملم وستة مدافع ٨٨ ملم مقاومة طائرات استخدمت في واجب مقاومة الدروع، جميعها مبعثرة فوق ارض المعركة. وكان المسؤول الأول عن

تدمير هذه المجموعة المؤثرة من الاسلحة هي مدافع ٦ رطل التابعة الى لواء المشاة الخامس. وقد وصف هذا اليوم في التاريخ العسكري: «يوم اصبحت فيه هذه المدافع الصغيرة الفتاكة مصدر فخر للجيش الثامن».

وبعد ثلاثة اشهر حدثت معركة اخرى ثبتت سمعة ٦ رطل حتى نهاية الحرب. وكانت تلك معركة (سنايب» أو (كيدني ريدج) التي حدثت في ٢٧ تشرين أول (اكتوبر) في النصف الجنوبي من جبهة العلمين قبيل اندفاع الجيش الثامن. وكان الجنود الذين حاربوا في هذه المعركة هم جنود الكتيبة الثانية من لواء البنادق ومعظم البطارية ٢٣٩ من المدفعية الملكية وبعض عناصر من الهندسة الملكية. وكان فصيل مقاومة الدبابات في الكتيبة والبطارية ٢٣٩ مسلحين بمدافع ٦ رطل . ولم يكن هناك اسلحة مقاومة دبابات اخرى مؤثرة. كان هناك عدد وافر من الرشاشات لأن الكتيبة كانت محمولة. وبالرغم من انه كان فيها عدد اقل من الجنود مما كان لدى الكتيبة العادية، فقد كان فيها عدد اكثر من الآليات وقوة النار. وعندما بدأت المعركة، كان من حسن الحظ ان الأمور سارت هكذا.

كانت الخطة لهذه القوة تقضي القيام باندفاع ليلي في المنطقة التي يحتلها العدو، واحتلال موقع معين والتمسك به حتى النهار، حيث سيتم تبديلها بلواء يقوم بعد ذلك بسلسلة من العمليات التعرضية من هذه القاعدة الثابتة. وقد أُعطي الموقع الاسم الرمزي (سنايب)، وكان هناك بعض الشك في موقعه الحقيقي، بالرغم من انه كان معروفاً من خلال الخرائط انه يبعد اكثر من ميل عن الخط الامامي وفي منطقة يحتلها عدو فعال ومتمركز جيداً وتحميه حقول العام. كانت الليلة غير مقمرة، وبعد انحراف الكتيبة عن معظم الطرق المباشرة بفعل حقول الالغام، قامت بالحفر في سهل منبسط بعيد عن مركز (سنايب)، وكانت في منتصف عدة مواقع دبابات. وقبل ان يقوم المشاة بتوجيه اسلحتهم بقليل، وعند الفجر بدأت الهجمات الأولى، وكان في الموقع ٣٠٠ رجل ومعهم ١٩ مدفعاً ٦ رطل وكثير من المدافع الرشاشة وذخيرتها. ومن سوء الحظ ـ ولم تظهر خطورة هذا الأمر إلا فيما بعد خلال النهار عندما توقفت القوة لعدة ساعات ـ لم يكن هناك سوى القليل جداً من ذخيرة ٦ رطل ، ولم يتم ادراك ذلك خلال التحضيرات تحت جنح الظلام ووسط هدير الدبابات الالمانية المستنفرة من كل جانب.

وخلال اليوم التالي، تعرضت القوة الى هجمات مستمرة من قبل المشاة والدروع الايطاليين والالمان، وقد صمدت بشكل يدعو الى الاعجاب. ولم تكن

القوة البديلة قادرة على اختراق الصحراءالمفتوحة لمساعدتها، بالرغم من ان بعض الآليات تمكنت من التسلسل حاملة الجرحى من موقع (سنايب). ولكن أي تقدم للامام من قبل اللواء كان يصدّ بواسطة رماية مركزة وشديدة من الدبابات المتخندقة والمدافع ذاتية الحركة. وكانت الذخيرة تتناقص تدريجياً، كما كان حطام الآليات يتزايد حول (سنايب) وفعالية القتال تتضاءل باستمرار في الموقع. واستمر مدفعيو مقاومة الدبابات، يمزجون الشجاعة بالكفاءة الفنية في استخدام المدافع ويدمرون دبابات العدو طوال ذلك اليوم. ولكن الاستنزاف اثر فيهم. فكل هجوم كان يقابله دفاع أقل من سابقه. وفي كثير من الاحيان كان المدفعيون يمسكون نيرانهم حتى آخر لحظة ممكنة، وغالباً ما يكون ذلك عندما تصبح الدبابات على بعد اقل من ٥٠ يارد. وعلى ذلك البعد كانت تؤثر حتى في الدبابات مارك ٤ من الطلقة الأولى وكانت النار تشتعل فيها فوراً. وكثيراً ما كانت الدبابات لا تعرف موقع المدافع إلا عندما تفتح النار، وعندها يكون الوقت متأخراً ، ويكون طواقم المدافع قد اطلقوا ثلاث أو أربع قذائف قبل اكتشاف مدفع ٦ رطل، وبعدها يديرون البرج ويسددون ويرمون بسرعة.

ولم يكن العمل على المدفع واضحاً بهذا الشكل من قبل. فكان الملقم يضع القذيفة في المغلاق بمجرد فتحه، وكان المدفعي يدور بالمدفع بسرعة مستخدماً كتفه لتحويل السبطانة. ولم يكن هناك حاجة لتغيير الارتفاع نظراً لقرب الدبابات حيث كان المدفعي يستخرج التسديد والمسافة بشكل قياسي بين دبابة واخرى بين تعبئة طلقة واخرى من قبل الملقم. وفي هذه الحالة، كان بالامكان اطلاق قذيفة كل ٣ - ٤ ثوانٍ. إلا أنه كان من المتعذر متابعة الرمي بهذه الوتيرة مدة طويلة.

ولم تكن كل دبابة ترمي من مسافة قصيرة. وفي بعض مراحل المعركة كان من الضروري مشاغلة الدبابات في منطقة التشكيل، وهي تحاول مهاجمة قوة التبديل التي كانت على بعد ١٢٠٠ يارد او اكثر. وكان معظم هذه الدبابات يصاب ويدمر إما كلياً أو جزئياً، وقليل منها نجا من ٦ رطل. وبعد ظهر ذلك اليوم أوشكت الذخيرة على النفاد. وفي هذه المرحلة من المناسب ان نقتطف كلمات من كتاب «لوكاس فيليبس» المسمى «العلمين»!

«لقد اصيب العدو بما فيه الكفاية، الالمان والايطاليون على حد سواء. فمنظر الخراب داخل الموقع المتقدم وحوله كان مخيفاً. فحوالى سبعين دبابة ومدفعاً ذاتي

الحركة، جميعها المانية ما عدا سبعة منها، كانت مبعثرة محطمة أو مهجورة وكثير منها لا يزال الدخان الاسود يتصاعد من خزانات وقودها في جو الصحراء. يضاف الى هذه البقايا المبعثرة لعدة سيارات . وفوق ابراج الدبابات تتدلى جثث الطواقم الذين لم يتمكنوا من الهرب من السنة النيران. وحولهم تنتشر جثث اولئك الذين اصابتهم نيران الرشاشات. وضمن قطر هذه الجزيرة الموحشة وداخلها كان هناك سبع دبابات بريطانية وواحدة المانية، وحطام ست عشرة ناقلة برن وعدة سيارات جيب وعشرة مدافع. وقد تم تدمير خمسة مدافع اخرى. ومن مجموع المدافع التسعة عشر الاصلية، لم يبق اكثر من ستة مدافع يمكن الاعتماد عليها في المشاغلة.

وسط هذا المنظر المخيف من الوحشة والموت، كان هنالك لا يزال حوالى ٢٠٠ من الرجال الابطال، عيونهم حمراء، يكسوهم الوسخ ويتصبب منهم العرق ويرهقهم العطش والجوع ولكن روحهم كانت أعلى مما كانت عند بداية العملية. كانوا ينتظرون وسط قيظ الصحراء، ولون الشمس القرمزي يغيب تدريجياً، وهم ينظرون بهدوء الى سحب الدخان الداكنة، وينتظرون بما تبقى لديهم من المدافع والخذيرة القليلة هجوماً جديداً، ولكن شيئاً من ذلك لم يحدث».

في تلك الليلة انسحب المشاة حاملين جرحاهم وبقايا هياكل مدافعهم. ولقد اثبتوا ان الدبابات لا تصمد امام مدافع المقاومة المستخدمة جيداً وبشجاعة (كما حدث فعلاً)، واثبتوا ان مدافع ٦ رطل الجديدة كفوءة لمبارزة أي دبابة المانية، وان استخدم المشاة لهذه المدافع يسمح لهم بالدفاع عن انفسهم ضد أي هجوم مدرع.

لقد اكتسبت عملية (سنايب) شهرة كبيرة لدرجة انه شكلت لجنة خاصة لدراستها. وركزت اللجنة أسئلتها على الانتشار الحقيقي للمدافع، وايدت جميع الاجراءات ما عدا المتطرفة منها. وقتل أو جرح ٧٢ جندياً من مختلف الرتب بين رجال المشاة والمدفعية وعدد غير معروف من جنود الهندسة. وكانت الخسائر بين صفوف العدو اكثر من ذلك بكثير إذ نجا القليل من أطقم الدبابات المدمرة ، وقتل الكثير من مشاته برماية الرشاشات. وقد مُنح أفراد القوة البريطانية المدافعة الكثير من الاوسمة العالية بينها وسام (صليب فيكتوريا) وهو اعلى وسام في بريطانيا.

كذلك فإن حجم مدفع ٦ رطل جعل منه نموذجاً لاستخدام القوات المحمولة جواً . ومن حسن الحظ ان طائرة (هورسا) الشراعية مصممة بجسم عريض يكفي لاتساع ٦ رطل بعد تعديل عربته وتقوم سيارة جيب بقطره. وبذلك اصبح الدفاع

ضد الدبابات في الفرق المحمولة جواً مؤمناً. وبعد عدة تجارب غير ناجحة امكن اسقاط مدفع ٦ رطل من قاذفة القنابل (هاليفاكس). ولغرض الاسقاط بالمظلة، اجريت على المدفع بعض التعديلات الطفيفة، ووضع في قفص حديدي قوي، يثبت بالمظلة، وثبتت به واقيات صدمة عند ارتطامه بالأرض. ولمنع هذا الحمل الثقيل من الانقلاب اثناء قذفه من الطائرة يجب ان يكون بوضع انفه الى الاسفل داخل الطائرة وهي طريقة تؤكد نزوله سالماً. والفشل في عمل ذلك سيؤدي الى انزلاق المدفع للخلف، وانقطاع اسلاك التثبيت، واندفاع المدفع الى الأرض بسرعة كبيرة ، واصطدامه بها بقوة لا يستطيع المدفع ٦ رطل تحملها، رغم متانته.

وهكذا حافظ ٦ رطل على دوره في الدفاع العام ضد الدبابات لدى المشاة ، إلا أنه كان هناك نقص يتمثل بعدم وجود سلاح قصير المدى في الجماعات والفصائل. صحيح ان بندقية (بويز) بقيت في الخدمة والانتاج حتى عام ١٩٤٣، وانتجت منها شركة (BSA) ٦٩٠٠٠ بندقية، ولكنها كانت غير محبوبة لثقل وزنها وعدم فعاليتها نسبياً.

في الايام الأولى لحملة الصحراء ، احرزت بندقية (بويز) بعض النجاح ضد الدبابات الايطالية الخفيفة، ولكن القليل من رجال المشاة وثقوا بها. وعندما طالبت القوات المحمولة جواً المشكلة حديثاً بنوع من الحماية ضد الآليات المدرعة، صرفت لها بنادق بويز ذات سبطانة قصيرة يمكن وضعها في محافظ سلاح. لقد قُصرت السبطانة ٦ إنش وبذلك نقصت السرعة الابتدائية. ولم تكن النتيجة سارة اثناء الرماية وغير محبوبة لدى الجنود. وقد استخدمها رجال المظلات لمدة قصيرة واستبدلوها بمدفع (بيات). بعض المدرعات استخدمت (بويز) على ابراجها لتحصل على قوة اختراق اكثر من رشاشات فيكرز، وبعضها ركب على سيارات يونيفرسال حاملة البرن. وفي الملايو تضررت الكتيبة الأولى من فوج البنجاب ١٤ من الجيش الهندي، التي كانت تتراجع امام الزحف الياباني، حيث استخدمت بنادق بويز على دبابتين خفيفتين حاولتا اغلاق طريق. فقد اصيبت الدبابتان وأسر طاقماهما ، ولكن مثل هذا العمل كان نادراً. وكانت معظم بنادق مقاومة الدبابات عامي ١٩٤٠، ١٩٤١ غير كفوءة تماماً للواجب الذي صنعت من اجله.

وكان رد الفعل البريطاني على هذا النقص هو ضرورة ايجاد طريقة لاطلاق قنبلة اكبر من القنبلة اليدوية ٦٨ ، التي كانت قنبلة جيدة بالرغم من انها لم تستخدم

كثيراً في الميدان. ولكن مبدأ استخدامها بواسطة **فنجان** قاذف في مقدمة البندقية فرض قنبلة خفيفة جداً ومدى قصيراً جداً. وحصر كثير من **المصممين** اهتمامهم لهذا الواجب. وقد بدا ان افضل نظام يكمن في استخدام نفس نظرية السدادة المستخدم في نظام (بلاكر بومبارد). وظهر نوعان منها في عام **١٩٤١**، وكانا متشابهين في المنظر وفي النظرية. وقد صمم احدهما من قبل شخص يسمى (واتس) والثاني من قبل شخص يسمى (جيفريز). وكانت القاذفات عبارة عن أنابيب من فولاذ خفيف تشتمل على نابض للرمي وميكانيكيات للاطلاق، وفي مقدمتها يوجد حافة لحمل القنبلة وتدار السدادة الى منتصف الحوض. وفي الطرف الآخر من الانبوب وسادة للكتف. وقد زودت بفتحات بسيطة للتسديد من خلالها. وللقنبلة ذيل اجوف على شكل ذراع مع خرطوشة صغيرة على طرفها الامامي. وكان **الرأس** الحربي حشوة جوفاء. وكانت قنبلة (جيفريز) اكبر من قنبلة (واتس).

عند الاطلاق تمر السدادة في ساق الذيل وتشعل الخرطوشة. وهذه تقذف بالقنبلة التي تطير باتجاه الهدف، بينما تعيد قوة الانفجار السدادة الى النابض وتثبتها مرة ثانية في مكانها. وبمجرد ان تغادر القنبلة الأولى مكانها تنزلق قنبلة اخرى الى الحاضن وتستمر الرماية بهذا الشكل. كان لهذا النظام عدة **حسنات**: **١** ـ انه لا يعتمد على سبطانة دقيقة أو اي مادة ثمينة مما جعله محبوباً لدى وزارة الانتاج البريطانية. **٢** ـ انه لا يخرج دخاناً كثيراً من الفوهة مما جعل من السهل تمويهه في الميدان. **٣** ـ يمكنه استيعاب رأس حربي ذي حجم معتدل حيث انه لم يكن هناك تحديد حقيقي للعيار يُخشى منه. وقد تم تبني هذا النظام، وكان الانتاج خليطاً من تصميم (جيفريز وواتس)، واعطي اسماً صعباً معقداً وهو: (قاذفة المشاة ضد الدبابات)، وعُرف في الوحدات المقاتلة باسم (بيات **PIAT**).

من مميزات الهاون ذي السدادة انه يجب ان تكون له سدادة ترتد للخلف قبل اطلاقه. وهذه العملية يجب ان تتم باليد بالنسبة لمدفع (بيات) وهي عملية خطرة. وهناك طريقتان: يقف الرامي ويحمل مدفع البيات واقفاً الى جانبه ثم ينحني ويمسك بمانع الطارق بيديه الاثنتين ثم يقف على وسادة الكتف برجليه الاثنتين ويرفع جسمه ساحباً السدادة داخل المدفع الى ان يسمع الطارق يأخذ مكانه. وهو بهذا يسحب نابضاً قوته **٢٠٠** ليبرة. وبعدها يستريح ويدفع القذيفة وخرطوشتها فوق النابض الذي اصبح مضغوطاً. كانت هذه الطريقة تحتاج الى عضلات الجبابرة وكانت مصدراً لاوجاع الظهر. اما الطريقة الثانية فكانت أقل من الطريقة الاولى ارهاقاً

بقليل، وليست ضارة بالظهر كالأولى، وتستعمل من داخل خندق، حيث يستلقي المدفعي على جانبه وتبقى واقية الطارق مضمومة الى صدره ويدفعه بكلتا رجليه لدفع الطلقة كما يفعل المصارعون في حركة غير عادية. لم تكن الطريقتان سهلتين ولا عمليتين عند مواجهة العدو.

يمكن استخدام (البيات) ايضاً كمدفع هاون. ويمكن تدوير وسادة الكتف ضمن ٩٠° وتوضع على الأرض لتعطي ارتفاعاً اكثر. وعلى اقصى مدى وهو اكثر من ٣٠٠ ياردة بقليل، يمكن الحصول على اصابة مدمرة ولكن غير دقيقة. ولذلك فقد استخدمت ضد المواقع المحصنة للرشاشات.

وكان ينبغي الامساك بمدفع (بيات) بقوة عند الرماية، ويجب استخدام كل اصابع اليد اليمنى للضغط على الزناد لتحريكه بينما كان يجب تقديم اليد اليسرى للامام للامساك بمقدم الطارق والضغط عليه لتثبيته. وعندما ينفصل الطارق كان هناك فترة وقت لتسمح للسدادة بالتقدم للامام، وفي هذه الفترة الزمنية القصيرة، من المهم ان يبقى الرامي ممسكاً بالمدفع بقوة. وكان الجنود الاغرار غير الحذرين الذين مروا بالتجربة يترنحون نتيجة قوة الارتداد غير المتوقعة. وكان الرامي والملقم على حد سواء يصابان بالصمم الجزئي نتيجة الصوت، ويُدفعان للخلف، بينما ينطلق النابض ويدخل مكانه مرة اخرى. لقد كان سلاحاً يسهل الرمي عليه وصيانته، ولكنه لم يكن يسهل التعامل معه بدون اهتمام.

ولقد توالد من هذا المدفع سلسلة من الأساطير ولو ان قسماً منها مشكوك في نسبه اليها. ولكن احداها الذي يهمنا كان مع احدى كتائب فرقة الحرس المدرع في شمال فرنسا في صيف عام ١٩٤٤. وكان لهذه الكتيبة ككثير من الكتائب الاخرى، عدد من القناصين على ملاكها. وهم رجال ذوو ميزات فردية ويعملون بقدر كبير من الحرية اثناء الحرب وعلى طريقتهم الخاصة وقد عملوا ذلك بطرق غير عادية. ففي احد الايام كان اثنان منهم ولنسمهما ابيض واسود لغرض اغفال اسميهما لأن واحداً منهما يدير الآن شركة محترمة، قد قررا نظراً لقلة العمل المسند اليهما ان يملآ فراغهما لعدة ساعات في صيد الدبابات. وبدون تفكير استعارا (بيات). وبعد ان دربهما صاحبه عليه وحملوه مع حمالة ذات ثلاث قنابل الى النقطة الحرجة. كان اسود في الامام وأبيض خلفه يحمل القنابل.

وكان القناصان سعيدين بوجود دبابة (تايغر) تزعج احدى السرايا الامامية،

وكانا اكثر سعادة من حيث انها تقف على طرف حقل قمح تحت ستر من القمح. وهناك ناحية في دبابة تايغر تناسب القصة. إذ يتم تدوير برجها بواسطة اليد ، وتدوير عدة أطنان من الحديد بواسطة العجلة اليدوية يأخذ وقتاً، كما ان ايقاف البرج الدائر يتطلب بعض الوقت . وكان يقال ان بامكان شخص غير مسلح، ويمتلك كفاءة بدنية جيدة، التغلب على دبابة (تايغر) واقفة وفيها طاقمها، وذلك بالركض حولها على مسافة ٥٠ يارد وبسرعة ثابتة. لأن الطاقم سيحاول متابعته والتسديد عليه، عن طريق تدوير البرج يدوياً، وسيصاب بالانهاك نظراً لصعوبة تدوير البرج. انها فكرة جيدة، ولكن تنفيذها غير ممكن.

وبعد جهد ساعة من الزمن تمكن القناصان من الزحف الى ما يقرب من ١٠٠ يارد من الدبابة (تايغر) وعندما نظر أسود للاعلى لاحظ انهما اكتشفا ، وان البرج الضخم يستدير باتجاههما، وسبطانة المدفع الطويلة تميل نحوهما بحركة مرتجفة. ولم يكن امامهما سوى المغامرة بقذيفة سريعة. وهمس أسود في اذن ابيض ناولني طلقة. وبسرعة كان هناك ضجيج مرور الطلقة فوق القمح وصوت زعانف القنبلة يحتك بالحافظة وصاح اسود لقد اصبتها. وما زالا يرويان القصة في كل يوم عيد تشكيل الكتيبة. ولكن كان للبيات ميزة واحدة لم توجد في الاسلحة بعد وهي انه يخرج لهباً قليلاً من الفوهة ولا يحدث عصفاً للخلف، ولذلك كان جيداً للرماية من داخل الاماكن المحصورة كالبيوت. ففي قتال الشوارع اليائس في ارنهايم، عندما امسكت كتيبة المظليين بالجسر الحيوي ضد الهجمات المدرعة المتكررة، تحمل مدفع البيات العبء الرئيسي في القتال. وبالرغم من انه صمم ليكون سلاحاً مؤقتاً إلا انه استمر في الخدمة حتى الحرب الكورية تقريباً. ولم يكن محبوباً ابداً. والسبب الرئيسي في ذلك كان مداه القصير (١٠٠ يارد)، ووزنه الثقيل (٣٢ ليبرة)، بالاضافة الى صعوبة استعماله وحمله.

بينما كان مدفع بيات يمر في مراحله التجريبية الأولى، كانت هناك طريقة اخرى من طرق مهاجمة الدبابات تجري تجربتها في الصحراء الغربية. فمن اليوم الاول للقتال، استخدمت الطائرات في مهاجمة الآليات بطريقة أو بأخرى. وفي ١٤ ديسمبر (كانون اول) ١٩٤٠ تم تدمير عدة آليات من فوج الهوسار الحادي عشر من قبل المقاتلات الايطالية عند دخولها الجرف قرب طريق البردية ـ طبرق. ولم يكن لدى الرتل المتقدم سلاح مؤثر ضد الهجمات الجوية وكانت الطائرات تستعمل القنابل ومدافع ٢٠ ملم. وبامكانية الرؤية الممتازة التي يمكن الحصول عليها في

الصحراء وجد من المعقول استغلال الحركة السريعة للطائرات في البحث عن الدبابات. ومن هنا ولدت فكرة الطائرة المطاردة للدبابات. ومن حسن الحظ كان هناك مدفع مناسب لهذا الواجب. وكان هذا هو مدفع فيكرز ٤٠ ملم نوع (س). وقد بدىء بتصميمه عام ١٩٣٨، بغية ايجاد سلاح للرمي من الجو للجو. وفي اوائل عام ١٩٤٠ عندما تمت التجربة بنجاح، اثبتت الخبرة العملية ان قذائف ٤٠ ملم لا يحتمل ان تدمر الطائرة باصابة واحدة، فأعطيت اعمال تطوير المدفع اولوية ثانوية. وفي اوائل ١٩٤١ تقرر تثبيت فيكرز ٤٠ ملم في طائرة مقاتلة لاجراء تجارب جوية. وفي نفس الوقت قامت شركة هوكر لصنع الطائرات بتجميع التصميمات لطائرة هاريكان خاصة (مارك ٢ د) لتحمل مدفعي ٤٠ ملم، واحداً تحت كل جناح. وارسلت اول طائرة مجهزة بهذا التصميم للتجارب في سبتمبر ١٩٤١. وقد ايدت التجارب التي تمت ضد دبابة (فلنتاين) تركيب المدافع ضد الآليات المدرعة، وتقرر تجهيز احد الاسراب في الشرق الاوسط بطائرات هاريكان لمقاومة الدبابات، ووقع الاختيار على السرب السادس. وقد بدىء باعادة تجهيزه في نيسان (ابريل) ١٩٤٢، ومنذ ذلك التاريخ حتى نهاية العام ساهم السرب في عمليات كثيرة ضد تشكيلات دبابات العدو بنجاح واضح.

كان لهذا المدفع في الاساس مخزن يتسع الى خمس عشرة قذيفة. ولكن ذلك اعتبر غير كافٍ، ولذلك صممت شركة فيكرز مخزناً يتسع لـ ٣٠ قذيفة، وحزام ذخيرة للتغذية آلياً. ووُجد الاول كبير الحجم عند تركيبه على الجناح فصرف النظر عنه، اما الثاني فقد اصبح التجهيز الثابت للطائرات. وكان هناك تغييرات اخرى. فقد تم تسليح مقعد الطيار والجانب الاسفل للمحرك ضد الاسلحة الخفيفة على المسافات القريبة. كما تم تعديل عاكسة التسديد لمدافع ٤٠ ملم على مسافة ٨٠٠ يارد، وأزيل بعض التسليح الآخر من الطائرة.

كان مدفعا ٤٠ ملم يطلقان سويةً، الأمر الذي يقلل من سرعة الطيران بمقدار ٤٠ ميلاً **بالساعة على الأقل**، واذا لم يرمِ احد المدفعين، كان يجب ايقاف الآخر فوراً، لأن قوة الارتداد قد تقلب طائرة الهاريكان على ظهرها. وكان الارتفاع المناسب للهجوم هو عشرة أقدام فوق مستوى سطح الأرض، وهو ارتفاع لا يترك مجالاً لأي خطأ في الطيران، ولكن النتائج كانت تستحق هذه المخاطرة، لأن القذائف الصلبة لمدفع ٤٠ ملم اعطت نتائج جيدة ضد جوانب دروع دبابات المحور. وكان الاسلوب العادي للهجوم هو محاولة اكتشاف المعسكر ومهاجمة

تجمعات الدبابات ومحركاتها واقفة. عندها تستطيع طائرات الهاريكان الانقضاض من مسافة ٢٠٠٠ يارد في الصحراء مسددة على دبابة معينة وان تفتح نيرانها عن بعد ٧٠٠ يارد أو أقل. ومع ذلك فقد كانت الطائرات اهدافاً جيدةً للمدفعيين الأرضيين، خصوصاً اولئك الذين يستخدمون في رمايتهم مدفع ٢٠ ملم (فلاك)، لذا كانت الخسائر مرتفعة. كما كانت نسبة الخسائر نتيجة حوادث الطيران مرتفعة. ومع ذلك فإن هذا السرب الحق خسائر مؤثرة في الدبابات عندما وصل القتال الى تونس، حيث اعيد تسليحه وحول لحراسة السفن. ولم تكرر هذه التجربة مرة اخرى بهذا الشكل.

تجددت العملية ولكن بشكل مختلف قليلاً خلال الحرب. ففي عام ١٩٤٤، جُهزت احدى مقاتلات سلاح الجو الملكي البريطاني وهي طائرة (تايفون) بصواريخ ضد الآليات للهجمات الأرضية. كانت (تايفون) اكبر واثقل من الهاريكان، وعملت في شمال فرنسا وليس في الصحراء. وكانت الطريقة المعتادة للهجوم هي الانقضاض غير الحاد بدلاً من التقرب على مستوى سطح الأرض، وكانت الأخطار اقل والخسائر أقل كذلك. كانت الصواريخ كبيرة وثقيلة مثبتة على قاذفة صواريخ قطر انبوبها ٣ إنش. وكان طول هذا الانبوب ٦ أقدام ويثبت الرأس الحربي بواسطة برغي في نهايته. وكانت أولى الرؤوس الحربية التي استخدمت هي طلقات البحرية من عيار ٥ إنش والتي كانت قد أُلغي استخدامها، ولكنها استبدلت بسرعة بتصميم خاص ذي بناء اكثر بساطة وجدار اقل سماكةً. وكان وزن هذه الرؤوس ٢٠ ليبرة ولكن الاصناف اللاحقة كانت تزن ٦٠ ليبرة.

كانت الصواريخ تحمل بسكك معلقة تحت اجنحة الطائرة وتطلق كهربائياً إما بشكل مفرد أو مزدوج أو على رشقات. وتستطيع طائرات (تايفون) ان تحمل ١٢ صاروخاً وهذا اعطاها قوة نار هائلة. وكانت اصابة دبابة كافية لتدميرها كلياً. وفي فاليز بالنورماندي، في تموز (يوليو)، ١٩٤٤، سببت طائرات تايفون القاذفة للصواريخ مذبحة كبرى بين الارتال الالمانية المنسحبة. ولكن سلاح الجو البريطاني لم يكن راضياً أبداً عن الصواريخ مع أنها بقيت في الخدمة لسنوات بعد الحرب، لأنها كانت غير دقيقة نسبياً. والتدمير الكبير الذي حصل في فاليز غطى على حقيقة أنه كان من الصعب اصابة اهداف فردية، فقد كانت الطرق في النورماندي مزدحمة بالآليات ومن المستحيل عدم اصابتها، بالاضافة الى ان الطائرات كان يتم ارشادها نحو الاتجاه الصحيح. فدبابة وحيدة معزولة كانت تشكل معضلة وكثيراً ما

استهلك عدد من الصواريخ لاصابتها. ولذلك كان هناك مطلب مستمر لقذائف اسرع واكثر دقة، إلا ان الحرب انتهت قبل التوصل اليها.

في غضون ذلك اجتذبت الصواريخ اهتماماً ملحوظاً. ففي مطار واحد في فرنسا تم تحويل طائرات تايفون لتحمل صواريخ ٦٠ ليبرة بدلاً عن ٢٠ ليبرة. مما ادى الى تحول في نظام التحميل. ومع استمرار التغيير ظهرت كومة من سكك قذف الصواريخ التي استغني عنها. وقد استوضحت احدى فصائل فرقة الحرس المدرعة عن اسباب تركها وعندما علمت السبب استخدمتها مع بعض صواريخ ٢٠ ليبرة. فقد تم لحم السكك على جوانب ابراج بعض الدبابات بواسطة ميكانيكيي الوحدات، وتم تأسيس نظام رماية مستحدث. وبعد ايام أوقف التقدم بواسطة دبابة (رويال تايغر) مختفية خلف مخزن حبوب. فأحضرت بعض الدبابات قاذفة الصواريخ واطلقت موجة من اربعة صواريخ أدت الى تدمير الدبابة (رويال تايغر) بضربة واحدة. وخلال ساعات كانت مطارات سلاح الجو محاصرة بجنود فرقة الحرس يطلبون صواريخ. ولكنهم كانوا مخدوعين اذ ان التجربة الأولى رغم نجاحها لم تكن كافية. فالصواريخ كانت تطير بسرعة بطيئة وليس لها امل كبير في اصابة الهدف عندما تطلق من قاعدة ثابتة. ففي الجو كانت سرعة الطائرة تعوض عن سرعة الصاروخ. ومع ذلك فإن سلاح الجو وجدها بالكاد تفي بالغرض. ولكنها بقيت تشاهد على ابراج كثير من الدبابات، الى ان اجبر الطواقم على ازالتها عندما وصلوا الى غابة رايخسفيهر بالمانيا.

خلال حملة الصحراء الغربية كانت مدافع الدبابات الالمانية تتفوق على المدافع البريطانية من حيث المدى، مما قاد الى عدة حوادث محرجة وخطيرة. حيث كانت الدبابات الالمانية قادرة على تدمير الدفاعات ضد الدبابات دون ان تصاب هي بأذى والتقدم باتجاه المواقع الدفاعية البريطانية مباشرة. وكان ذلك يعني اقترابها بشكل خطير نحو مواقع مدفعية الميدان. واهتم المدفعيون بحماية انفسهم ضد هذه الدبابات، فتم انتاج قذيفة ضد الدبابات ترمى من مدفع ٢٥ رطل. وكانت هذه القذيفة صلبة وغير معقدة، ولكن لها قوة دفع كبيرة. وكانت من عيار ٣,٤٥ إنش أو ٨٨ ملم وهي نقطة اخفق رجال الاعلام الحلفاء في ابرازها. ولاعطائها اعلى سرعة ابتدائية ممكنة كانت تطلق دائماً على الحشوة العالية مما فرض ضغطاً غير مقبول على نظام الارجاع. ولذلك تم انتاج ماسك للفوهة بسرعة، وزودت جميع المدافع بهذا الماسك لتتمكن من رمي قنابل ضد الدبابات. كانت هذه القنابل مؤثرة جداً

وعندما تحقق المشاة من ذلك، وجد رماة المدافع انفسهم قادرين على التقدم بحماس لم يكن معهوداً في السابق. وطبيعي ان لا يتناسب ذلك مع خطط قادة المدفعية، الذين كان لديهم القليل من المدافع للقيام بواجباتهم دون الاستغناء عنها لواجب مقاومة الدبابات. لقد كان غباءً من المشاة ان يطلبوا من المدفعيين التقدم للامام لأن المدافع التي سترمي رماية منثارية ومتفجرة امام مواقعهم الدفاعية عند الهجوم يجب ان تكون في موقع مختلف عن مواقع المدافع التي تصيب الدبابات. ولكن كانت هناك فترات في الصحراء تعمى فيها الابصار ولا تعرف اولويات الحرب.

لقد اظهرت حرب الصحراء ان الدبابات الالمانية كانت متفوقة على مدافع المقاومة البريطانية. ومدفع ٦ رطل رغم مميزاته الجيدة كان يمكن التغلب عليه بسرعة. وقد طالب المشاة بسلاح اكبر وبدأ المصممون في العمل. وكان الجواب في انتخاب قذيفة تزن ثلاثة أضعاف المعروفة، غالباً ١٧ ليبرة. وكان العمل الأولي قد ابتدأ في بداية ١٩٤١ عندما رؤي أن الحاجة ستنشأ عاجلاً أم آجلاً للحصول على قذيفة أفضل. ولذلك فعندما برزت الحاجة كان الجزء الرئيسي من السلاح الجديد جاهزاً. وقد تم انتاج مدفع ١٧ رطلاً في فترة زمنية قصيرة. وتشير المراجع إلى أنه ما بين طلبه وبين ادخال الدفعة الأولى منه للعمل مدة سنة كاملة. ولكن هذا مشكوك فيه والأصح أنه انجز في سنة وثلاثة أشهر. وعلى كل، فإن المدفع استخدم مع المشاة للمرة الأولى في معركة (خط ماريت) في آذار ١٩٤٣، عندما انتخبت الدفعة الأولى بسرعة لتشترك في المعركة، وسجلت إصابات مؤلمة ضد دبابات (تايغر) الألمانية.

كان وزن المدفع ٢,٥ طن، وفي مراحل التصميم ازعج هذا الوزن رجال المشاة الذين شعروا انه قد يكون من الصعب استخدامه. ومع انه لم يكن من السهل تحريكه، إلا انه وجد ان الطاقم يستطيعون سحبه لمسافات قصيرة، ولم يكن الحفر له واخفاؤه صعباً. وكانت الصعوبة التي واجهت المشاة تتمثل بإيجاد سيارة مناسبة لجرّه. كانت الجيب تستطيع سحب مدفع ٦ رطل، ولكن كان يصعب عليها ان تسحب ٤٦٠٠ ليبرة خلفها، وهي مصممة لسحب ١٠٠٠ ليبرة فقط. وفي النهاية تقرر سحبه إما بسيارة ٣ طن أو مجنزرة كبيرة وكلاهما كانت قليلة وغير مناسبة. في معركة وادي العكاريت في نيسان (أبريل) ١٩٤٣، استخدم فوج الدبابات الملكي ٥٠ دبابة لسحب ستة عشر مدفعاً الى اهدافها لتمكين المشاة من الحصول على دفاع مناسب ضد الدبابات في مواجهة الهجمات الألمانية المعاكسة. ولم تكن هذه هي المرة الأخيرة التي تقوم فيها الدبابات بسحب المدافع. وقد بقيت مشكلة نقل المدافع بدون حل مناسب إلى ما بعد الحرب.

كان مدفع ١٧ رطلاً من حيث التأثير كمدفع ٦ رطل، رغم الفوارق الكثيرة في القوة والوزن. وقد تم التخلي عن الدوران الحر ولم يعد بالامكان استخدام العتاد بسهولة. وكان إخفاء المدفع مشكلة خصوصاً بعد القذيفة الأولى. فقد كان لهب الفوهة ضخماً والصوت مرعباً. وكان هناك قدر معين من التذمر منه في البداية. ولكن الأطقم ادركوا بسرعة ان هذا المدفع مؤثر ويستطيع اصابة دبابة تايغر على اي مسافة وتدميرها. وبقي هكذا حتى الايام الاخيرة من الحرب، عندما ظهرت الدبابات الضخمة في فرنسا وهولندا.

يستطيع مدفع ١٧ رطلاً على بعد ١٠٠٠ يارد ان يخترق مقدمة وبرج جميع الدبابات المتوسطة وجوانب الدبابات الثقيلة. وعلى مسافة ٥٠٠ يارد يصبح الدرع الامامي لدبابة تايغر في خطر. وحتى على بعد ٢٠٠٠ يارد فإن قذيفته تستطيع ان تحدث قدراً كبيراً من التدمير للعربات والمستودعات المكشوفة رغم ان طواقم المدافع لا يفتحون النار على هذه المسافة. وكمدفع ذاتي الحركة حقق ١٧ رطلاً نجاحاً سريعاً. وبعد تركيبه على دبابة شيرمان اثبت انه مزيج رائع واعطى الدبابة قوة نارية من الطراز الأول. في عام ١٩٤٤ اصبح المدفع محبوباً لدرجة انه لم تكن هناك اعداد تفي بالطلبات عليه ، وكانت مصانع الاسلحة تعمل بكامل طاقتها.

وبالاضافة الى وضعه على دبابة شيرمان، تم تركيب ١٧ رطل على دبابة (فلنتاين) كمدفع ذاتي الحركة وفيما بعد رُكّب على دبابة (كوميت) بأعداد قليلة. وفي معظم الحالات بقي ١٧ رطل الى ان رأى الحرب تنتهي، وبقي في الخدمة الى ان تم استبداله بسلسلة (بات) في منتصف الخمسينات. وقد عاش ١٣ عاماً في الخدمة وهو رقم جيد لم يصل اليه اي مدفع.

وفي ميدان المعركة الآخر في تونس، كان الجيش الاميركي الأول أقل تسليحاً في مجال مقاومة الدروع وقد عانى من نتيجة ذلك. وكان الاستثناء الوحيد هو وجود البازوكا التي بحثت قصتها في الفصل الاميركي من هذا الكتاب. ولكن بالنسبة للبريطانيين كان الوضع غير جيد. وكان لدى لواء المظليين قنابل يدوية وبنادق (بويز). وكانت القنابل تدعى (غامون) وهو اسم مخترعها النقيب غامون الذي اخترعها للدفاع ضد الدبابات. لقد كانت حقيبة من القماش القطني مع مشعل اتصال في طرفها. وكان المشعل يشبه ذلك المستخدم للقنبلة اليدوية ٦٩. وكانت تحتوي على مزيج من كرات فولاذية. وعندما تصطدم بهدف صلب تصطدم كرات الفولاذ بالطارق وتفجر الحشوة. كان اسفل الحقيبة مفتوحاً ويمكن ملؤه بالمتفجرات.

وكان كل مظلي يحمل ٢ ليبرة من المتفجرات البلاستيكية لهذا الغرض. وكانت الفكرة جذابة لأن حجم الحشوة يمكن ان يُعدّل حسب الطلب. وقد استعملت في عدة مناسبات وتعتبر الفقرات التالية من كتاب (القبعات الحمراء) تأليف هيلاري سانت جورج ساوندرز، وصفاً نموذجياً لها:

«ظهر الرتل الأول للانظار وانتظر المظليون. وكان الكل قد أُمِرَ أن ينتظر حتى تصطدم السيارة الأولى بلغم. وكانت احدى السيارات المدرعة وقد اصطدمت بالفعل بلغم، قد انحشرت في جانب التل وبذلك اغلقت الطريق. وقد اصيبت سيارتا الاستطلاع خلفها بوابل من قنابل (غامون) واشتعلت فيهما النيران ، وقتل ركابهما وكانوا اربعة في كل سيارة واحترقوا.».

كانت القنابل اسلحة خطرة وكان بعض رماتها يجرحون من نفس قنابلهم.

قد تكون هنا فرصة مناسبة للتوقف والتطرق الى وهن السيارات المدرعة تجاه اجراءات مقاومة الدبابات. فالموضوع ليس ساراً ولكنه جدير بالدراسة. وفهمه سيعرف القارىء الذي ليس له خبرة بالموضوع لماذا تتجاوب الآليات المختلفة بطرق مختلفة عندما تهاجَمْ . فالمدرعات كانت مصفحة تصفيحاً رقيقاً وتسير بواسطة محركات تعمل على البنزين، ولذلك كانت تشتعل فيها النيران بسهولة ولم تشكل صعوبة لأي مدفع مقاومة دبابات. اما الدبابات فكانت موضوعاً آخر. كانت الدبابات الالمانية تسير جميعها بمحركات تعمل على البنزين ما عدا بعض الطرازات السرية في نهاية الحرب. ولكنها كانت بشكل عام مصفحة جيداً لدرجة انه كان على المدفعي ان ينتخب نقطة التسديد بحرص. وعند اصابتها في مكان حساس، فإنها تتجمع بسرعة نسبياً، وكانت في دبابة البانتر سيئة وهي انها تنفجر عندما تصاب اصابة مباشرة جيدة. اما الدبابات البريطانية فكانت تختلف. فقد كانت دبابات فلنتاين قوية وتعطي طاقمها وقتاً للخروج منها عند اصابتها. اما دبابات شيرمان فكانت لها سمعة انها قنابل نارية وقد قيل انه كان لدى الطاقم خمس ثوانٍ للقفز خارجها عندما تصاب قبل ان تشتعل النيران في حجرتهم وتمسك بهم. بينما كانت دبابات تشرشل تحترق ببطء وتعطي وقتاً لطاقمها للهرب ولم تكن دبابات السوفييت مسلحة جيداً فقط، بل كانت تسير على الديزل ايضاً. وقد كان من الصعب جداً تعطيلها.

في عام ١٩٤٥ اعتمد الجيش في دفاعه ضد الدبابات على ثلاثة أسلحة رئيسية وكانت هذه الاسلحة مدافع بيات ٦ رطل ، الذي كان ما يزال في الخدمة، و ١٧ رطلاً الذي كان في أدوار مختلفة سواء كان مجروراً أو ذاتي الحركة. وكانت هذه القائمة تبدو غير كافية، ولقد كانت غير كافية بالفعل. وكان الدفاع البريطاني الرئيسي ضد الدبابات هو الدبابات البريطانية نفسها. وقد اصبح قولاً مأثوراً ان «الدبابة افضل وسيلة للدفاع ضد دبابة اخرى»، وهذا ليس صحيحاً. ولكن في الاشهر الاخيرة من الحرب كان هذا المنطق مريحاً ومناسباً حيث كان هناك الكثير من دبابات شيرمان والكثير من الذخيرة لها. وهكذا اعتمد المشاة على وجود دبابات كافية دائماً لاخراجهم من اي موقف حرج بمزيج من الحظ الجيد والانتاج الاميركي الضخم، ونادراً ما فشلت هذه المعادلة. ومن الأماكن التي فشلت فيها، الهجوم المحمول جواً على (آرنهايم)، حيث كانت الدبابات الالمانية وحيدة في الميدان. وقد برزت عدم كفاءة ٦ رطل بطريقة لا تقبل الشك. وتم تحييد الدروع الالمانية بواسطة بطولات أطقم المدافع القليلة التي نجت ، وبواسطة بطولات اطقم مدافع (بيات). وجاء وقت استطاع فيه مدفع عديم الارتداد انقاذ الكثير من الارواح، ولكن كان ذلك في الجانب الالماني فقط.

على بعد ثلاثة آلاف ميل، وفي الطرف الآخر من الاطلسي، لم تكن الولايات المتحدة عندما دخلت الحرب في وضع افضل مما كان عليه الاوروبيون عام ١٩٣٩. فالاحباط والجمود والسلام، كانت اعراضاً عادية.

وحالة عدم الاستعداد في الجيش الاميركي للحرب المدرعة، كانت واضحة في احصائية عام ١٩٤١حيث كشفت ان الفيلق السادس فقط اصدر تعليمات تتعلق بالدفاع ضد الدبابات. فقد كتب الجنرال (ليزلي مكنير) في ١٢ نيسان ١٩٤١:

«لا يمكن التصديق ان القليل يمكن عمله في الموضوع[1]، في ضوء كل ما حصل ويحصل في الخارج. وأنا من ناحيتي لم أفوت فرصة للضغط في سبيل عمل حقيقي في طريقة الدفاع ضد الدبابات، وحتى الآن لم احصل على نتيجة . وليس لديّ سبب يجعلني اشعر بالتشجيع. ولكن آمل ألا تستمر هذه اللامبالاة الى ما لا نهاية».

---

(١) المقصود موضوع الدفاع ضد الدبابات ـ المعرب.

وفي الوقت الذي كان فيه الجنرال (مكنير) يكتب ذلك، كان اعتماد جيش الولايات المتحدة في دفاعه ضد الدبابات على التسليح غير الكافي بمدافع ٣٧ ملم، وعلى الرشاشات عيار نصف انش. ويسند هذا الستار الخفيف مدفع الميدان ٧٥ ملم، الذي يظهر في ادوار مختلفة وبعربات مختلفة. وقد راقب الجيش ألاميركي الحرب الخاطفة في الأراضي الواطئة وفي فرنسا. وخلال صيفي ١٩٤٠ و ١٩٤١ حَسَّن انواعاً مختلفة من المدافع ذاتية الحركة، أو مدمرات الدبابات كما كان الاميركيون يفضلون ان يسموها، وتمت تجربتها. وبسرعة وفي اواخر عام ١٩٤١ تم تجهيز خمسين ناقلة نصف مجنزرة مارك ٢ بمدافع ٧٥ ملم، وأرسلت الى الفيليبين، فكانت هناك في الوقت المناسب قبيل الغزو الياباني.

اصبحت نصف المجنزرة مارك ٢ احسن آليات الحرب العالمية الثانية، وكانت بكل تأكيد محبوبة لدى طاقمها كسيارة الجيب. وبمدفع ٧٥ ملم على ظهرها كانت الناقلة نصف المجنزرة في اقصى حدود حملها إن لم تكن اكثر من ذلك بقليل. وكان المدفع يُركب على الناقلة بعد نزع مسنده وعجلتيه، ووضع الباقي على ارضية نصف المجنزرة خلف غرفة السائق مباشرة. وكانت السبطانة تصل إلى فوق غطاء المحرك، ويرتد المغلاق الى مسافة كافية داخل غرفة الطاقم. وكان الدوران محدوداً بـ ٢١° إلى كل جانب . ولم يكن خط الوسط يرتفع اكثر من ٧ أقدام فوق الأرض. وقد يؤدي تدوير المدفع اكثر من ٢١° الى رفع احد الجنازير في الناقلة عن الأرض والرمي بهذا الوضع يحمل خطورة قلبها. ولم يكن من السهل إخفاؤها بأي شكل وكانت بتصفيحها العادي ربع انش معرضة لكل انواع الأسلحة ما عدا الأسلحة الخفيفة. ولكنها عملت بشكل جيد ضد اليابانيين وبُدىء بانتاجها في وقت مناسب للانزال في شمال افريقيا وبكميات كبيرة، حيث اثبتت فائدتها ولو انها ليست أداة لكسب المعركة. وكانت مشكلتها الرئيسية عدا عن حجمها هي المدفع. فكانت الذخيرة نفس الذخيرة المعروفة منذ عام ١٩١٨، والواقع أن كثيراً منها كان من صنع ١٩١٨. وكانت تفتقر الى قوة الاختراق لتعطيل الدبابات الالمانية الحديثة. وكان هناك شك في عمل الصمامه وحتى سبتمبر (ايلول) ١٩٤٤، كانت عربة المدفع المحمول مارك ٣، كما كانت تسمى، قد خرجت من الخدمة.

ولو خرجنا عن الموضوع لبرهة لوجدنا ان نفس المدافع جهزت بها الدبابات (غرانت) و (شيرمان) ، مع ان ميكانيكيات الارتداد تبدلت الى برج الدبابة

وتحديدات الذخيرة اصبحت اكثر وضوحاً. وفي أواخر عام ١٩٤١ ارسل فريق الى سوريا لجمع اكبر كمية من الصمامات الفرنسية يمكن العثور عليها. وقد تم العثور على ٦٠ ألف منها من صنع ١٩١٧، ونقلت الى منطقة قناة السويس، ووضعت مع الذخيرة الاميركية. وفي نفس الوقت سنحت الفرصة لتحسين مادة الدفع . فتم تفريغ كل ظرف في اسطوانة كبيرة لمزج مادة الدفع القديمة مع كمية مماثلة من المادة الجديدة الأكثر قوة، واستؤجر عمال لتحريك المزيج الى ان تم مزجه بصورة معقولة ثم اعيدت تعبئته مرة ثانية في ظروف القذائف. وأعطي المزيج الجديد سرعة ابتدائية افضل من الأصلية. ولما كانت الدبابات تطلق نيرانها من مسافات قصيرة فإن التغير في زوايا النظر كانت صغيرة جداً وكانت الحصة الواحدة من الذخيرة المحسنة كافية لمعركة العلمين. وعندما قامت الدبابات بمطاردة رومل على طول الشاطىء نفدت ذخيرة المدافع، وكان عليها العودة الى الذخيرة القديمة.

وقد تم صنع نوع خفيف من مدافع ٧٥ ملم للدبابات الخفيفة، وفي مراحل متأخرة من الحرب تم تعديله ليثبت على الطائرات ، فثُبت على مقدمة طائرة (دوغلاس بوستن) أو (مارتن ميري لاند) لمقاومة السفن والغواصات. ولم يثبت ان هذا النموذج من مدفع ٧٥ ملم قد استخدم ضد الدبابات، رغم انه كان يمكن ان يعمل بفاعلية.

كان من احسن المدافع الاميركية مدفع ٣ إنش، الذي جاء نتيجة مواصفات تعود الى اواخر ١٩٤٠ لمدفع يمكنه ان يوقف أي دبابة معروفة آنذاك في العالم. ولعدم وجود وقت لتصميم وانتاج مدفع جديد، قامت دائرة الذخيرة بمزج اي اسلحة متشابهة كلما امكن. وكانت النتيجة مدفع ٣ أنش مارك ٥ الذي استخدمت في صنعه سبطانة مدفع م / ط مركبة على عربة مدفع ميدان ١٠٥ ملم. وكان مدفعاً مؤثراً جداً ولكنه كان ثقيلاً وغير عملي. وقد سببت صماماته متاعب كثيرة لدرجة ان القذيفة الخارقة للدرع لم تعط قوة الاختراق والثقة المطلوبة. ولم يتم تحسين الصمامة حتى عام ١٩٤٤ حيث بدأ المدفع يعمل جيداً ولكن بعد ان ساءت سمعته. ويوجد منه الآن اعداد قليلة. وعندما بدأت قذائفه تسبب المتاعب بدأ انتاجه يقل مع نهاية الحرب. كان مدفع ٣ إنش نادر الوجود. ولو بذل جهد قليل في تحسين ذخيرته لكان من الممكن ان يصبح احد احسن اسلحة المشاة في الحرب العالمية الثانية، ولما تُرك الجنود الاميركيون معرضين للدبابات.

عام ١٩٤٤ انتج الجيش الاميركي مدفع مقاومة الدبابات ٩٠ ملم (ت ٨) وهو مدفع كبير وثقيل ولكنه مؤثر جداً. وقد اعتمد هذا أيضاً على سبطانة مدفع م / ط، ولكن هذه المرة كانت العربة مصممة خصيصاً له. وكان مدفعاً جيداً، ولكنه دخل الخدمة متأخراً، كما رُكّب على دبابة شيرمان واصبح يعرف باسم مدمر الدبابات مارك ١٠. وقد اصبحت هذه الآلية ناجحة جداً ومألوفة لدى طاقم الدبابة الذين قدروا قوة مدفع ٩٠ ملم. وفي الوقت الذي ظهر فيه مدفع ٩٠ ملم كان مدفع ٧٥ ملم يعتبر عائقاً غير مرغوب فيه، بالرغم من التحسينات في سرعته الابتدائية. وربما كان السبب في عدم إعطاء نسخة المشاة من مدفع ٩٠ ملم اولوية مناسبة في السباق لتزويد وحدات الدبابات بقوة نار اكبر.

وعلى كل، فإن المشاة الاميركيين حصلوا على اقل مما يستحقون من مصممي المدافع خلال الحرب. وعندما اصبح واضحاً تماماً ان مدفع ٣٧ ملم قديم ـ وهو ما حصل قبل معركة بيرل هاربور ولم تقدره وزارة الحرب الاميركية إلا بعد بعض الوقت ـ لم يكن هناك مدفع محسن ليأخذ مكانه. وكان على ٣٧ ملم أن يعمل، وظهر في عدة استعمالات على امل ان مزيداً من الحركة قد يعوض، بطريقة ما، نقص القوة النارية. وتكررت نفس القصة مع جميع المدافع الصغيرة الأخرى في جيوش الحلفاء. فقد كانت هناك انواع محمولة بواسطة المشاة واخرى على عربات نصف مجنزرة. ولكن لم يكن هناك ما يخفي حقيقة ان المدفع كان يفتقر الى القوة النارية الكافية التي صنع من اجل القيام بها. وكان ذلك امراً خطيراً بالنسبة للجنود الذين هم على وشك الذهاب الى اوروبا. وكان الجواب الوحيد في مثل هذه الحالات هو القيام بسرقة تصميم آخر وانتاجه بأسرع ما يمكن. وهذا ما حدث بالفعل، وكان المدفع الذي وقع عليه الاختيار هو مدفع ٦ رطل.

وقد بدأ انتاجه في المصانع الاميركية بأعداد كبيرة باسم ٥٧ ملم مارك ١ وكان مشابهاً في كل شيء للمدفع البريطاني، ما عدا بعض الاختلافات المحلية في نظام الدوران وانتفاخاً بسيطاً في الفوهة. وقد عانى من كونه بطيئاً جداً وخفيفاً جداً. وفي عام ١٩٤٤ قامت فرق المشاة بتركه على جانب الطريق عندما تقدمت عبر فرنسا، لأنه في ذلك الوقت كان هناك الكثير من دبابات الحلفاء، وأصبح الاعتقاد قوياً بأنه ليس هناك حاجة لوجود مدافع للدفاع المحلي، ويمكن ترك ذلك للدبابات نفسها. وكانت تلك فلسفة معقولة في ضوء تفوق دبابة شيرمان. ولكنه كان ميلاً خطراً لو انه تم تبنيه. وقد أسفت بعض الوحدات عليه فيما بعد عندما قام الالمان بهجمات.

معاكسة وتمكنوا من التغلغل في مناطق المشاة. ولكن وجهة النظر استمدت في ان احسن سلاح لمقاومة الدبابة هو دبابة اخرى. وبقيت هذه النظرة لدى الجيش الاميركي لمدة عشرين سنة لاحقة، الى ان اظهرت الصواريخ ان الاحداث تخطتها وربما تخطت الدبابة نفسها. وفي غضون ذلك، بقيت المدافع عديمة الارتداد تترنح وسنأتي على قصتها في فصل خاص.

ان اعظم مساهمة في علم دفاع المشاة ضد الدبابات - اذا كان علمًا - هو ما عملته الولايات المتحدة في الحرب العالمية الثانية باختراع وانتاج احسن سلاح يستخدمه رجل واحد وهو مدفع البازوكا، الذي اصبح الاصل في كل سلسلة قواذف الصواريخ التي ترمي من الكتف من جميع الجنسيات.

لقد كان احد عقداء الجيش الاميركي ويدعى (سكنر) رجلًا غير عادي، حيث انه كان منذ صباه مهتمًا بالصواريخ وقد صممها وأطلقها. وفي عام ١٩٣١ نقل الى سلاح الذخيرة وأُلحق بوحدة ميدان التجارب في (ابردين) حيث استمر في بناء وتجربة صواريخ صغيرة الحجم وعالية السرعة في ذلك الوقت. وفي عام ١٩٣٨ كان قد حصل على معرفة لا بأس بها في هذا الموضوع الغامض الذي لم يثر اهتمام الجيش بالمرة. وقد ارسل الى (هاواي) ولكنه استدعي عام ١٩٤٠ وعُينّ للعمل في (مشروع خاص)، ولمعرفة ما إذا كانت صواريخه يمكن الاستفادة منها كأسلحة. وبدون مخصصات أو أسناد، بدأ يعمل بفريق مؤلف من شخص واحد. وفي أقل من سنة انتج وجرب صاروخاً يرمى من الكتف ويطلق من انبوب ويثبت بواسطة زعانف. وكل ما كان ينقصه هو رأس حربي. وقد جاء ذلك بطريقة دراماتيكية. ففي عام ١٩٤٠ وصل الى اميركا المصمم السويسري الذي اخترع الحشوة الجوفاء، والتي لم يهتم بها الملحق العسكري البريطاني، ومعه سِرّه سالماً لم يمس. وقد نجح في بيع سره الى الاميركيين وعاد فوراً الى سويسرا. ووضع الاميركيون برنامجاً جريئاً دقيقاً موضع التنفيذ لتزويد الجيش بقنابل ذات الحشوة الجوفاء. وكان نتاج هذا البرنامج «قنبلة مقاومة الدبابات شديدة الانفجار مارك ١٠» التي لم يرغب احد في استخدامها. وقد استخدمت معها قاذفة صواريخ تجريبية اثبتت انها كبيرة جداً وذات ارتداد كبير ايضاً. كما برزت فكرة اخرى، ولكنها لم تحظ بالاهتمام، وهي اضافة صاروخ صغير الى قاعدة القنبلة وقذف الكل من فوهة بندقية (سبرنغ فيلد) باستخدام الحربة الطويلة كجسر للقذف. وتحتاج الفكرة الى قدر من التأمل لاستيعابها، ولكنها عند التجربة عادت بالصاروخ الى وجه الرامي.

في ربيع ١٩٤٢ قرر (سكنر) ان يجري دمج قاذفة الصواريخ التي صممها مع القنبلة مارك ١٠ ، فأعاد تصميم نموذجه الاصلي ليناسب مارك ١٠، وتوصل الى ان قطراً داخلياً قدره ٢,٣٦ انش يسمح للقنبلة بالحركة بصعوبة. وقد تم صنع انبوب بهذه المواصفات وزود بقبضتين لليد ونظام اطلاق كهربائي باستخدام مشعل يضاء بالبطاريات، وجرى صنع ١٢ صاروخاً برؤوس مزيفة للتدريب واطلق ثلاثة منها بنجاح، وأخذ سكنر التسعة الباقية الى ميدان تجارب (ابردين) لتجربة فكرته في ميدان نموذجي، ففوجىء بوجود اختبار قائم في الميدان يشتمل على استخدام دبابة كهدف لرماية مخترعات اخرى للقنبلة مارك ١٠. وقد كانت لحظة مبشرة بالنجاح وذهب سكنر ومساعده الملازم (أوهل) لاخذ موقع في نهاية الخط دون ان يعرفهما احد. وأفضل طريقة لمعرفة القصة على لسان سكنر نفسه كما رواها لي السيد ديف هاريس من «ترسانة ردستون» في ألاباما.

«حدث ان الدبابة الهدف اقتربت باتجاهنا للاستدارة وقررنا ان نرمي عليها. واخترع أوهل مصححة تسديد ارتجالية للقاذفة اثناء العمل من قطعة سلك التقطها عن الأرض. واصاب الدبابة من القذيفة الأولى. وقبل ان تتمكن من الاستدارة اصبتها أنا بقذيفة ثانية. وعندها وربما بسبب صوت انفجار الصاروخ استدار جميع المشاهدين باتجاهنا. واخذ الجنرال بارنز مدير دائرة تطوير القوات الأرضية قذيفة وسجل اصابة. ثم رمى بقية الحاضرين الى ان نفدت القذائف. وعندئذٍ مباشرة أُمر بانتاج البازوكا بشكل أولي وقبل اجراء الفحوص الاحصائية بدىء بانتاجها بكميات كبيرة».

لقد كان قراراً سريعاً وحكيماً.

وفي ١٩ أيار (مايو) ١٩٤٢ تعاقد سلاح الذخيرة مع شركة (جنرال الكتريك) لصنع خمسة آلاف بازوكا في ٣٠ يوماً. إلا انها صنعتها في ٨٩ ساعة. وقد تم اجراء تجربة رماية اخرى. وكانت هذه المرة بترتيبات رسمية اكثر، وشهدها ضباط كبار وممثلون عن جيوش الحلفاء. وربما كانت هذه النقطة التي أدت الى معرفة الروس بهذا السلاح لأنهم طلبوا تزويدهم به مباشرة بعد الاختبار. وقد ارسلت عدة مئات من أول انتاج الى روسيا حيث ارسلت مباشرة الى ميدان المعركة، واستولى الالمان على بعضها. وتبع هذا الاختبار ايضاً امر انتاج آخر كبير وقد تم نقل معظمه مباشرة من المصنع الى سفن الشحن لينقل الى قوات غزو شمال افريقيا. وبعضها تم شحنه

بالجو ليلحق بالسفن قبل ابحارها. وقدُ كان ذلك انجازاً جديراً بالملاحظة بالنسبة الى عام ١٩٤٢. كانت النتيجة ان الجنود الذين استعملوا البازوكا استعملوها بقليل من التدريب ومع ذلك فقد كانت النتائج جيدة بشكل مذهل. وأفاد احد اول التقارير من شمال افريقيا ان مفرزة من الدبابات الالمانية استسلمت بعد عدة قذائف. وسجل التقرير ان بعض القذائف لم تصب الهدف ربما بسبب التوتر والتسرع الذي أصاب الرماة. وبالتحقيق مع قائد المفرزة الألماني افاد بأنه اعتقد انه تعرض لرماية ١٠٥ ملم هاوتزر. ونتيجة ذلك، فقد كان من الحماقة الاستمرار في القتال. وقد أسماها الالمان في بادىء الأمر «٧٥ ملم المحمولة على الكتف». وقد اصبح اسم قنابل (ج١) أقل اثارة واعطي لها لقب مدفع باك روجرز، الى ان اطلق احدهم بطريقة مازحة وعبقرية اسم (بازوكا) على ذلك الانبوب البشع، وكان الاسم قد اطلق على آلة البوق (ترومبون) الموسيقية التي كان يعزف عليها الكوميدي الشهير في تلك الايام (بوب بارنز). وعلق الاسم بها واصبح مشهوراً.

وقد رأت ادارة الذخيرة الاميركية، انه بالرغم من ان البازوكا كانت اختراعاً عظيماً، إلا انها صغيرة جداً، وستصبح قديمة بسرعة في ميدان المعركة. وقد صممت وانتجت طرازاً اكبر واكثر فاعلية وكان قطر انبوبه ٣,٥ انش، ولكن وزارة الحرب لم تتبنه أو تأمر بصنعه، ووضعته على الرف بالرغم من ان التجارب اثبتت نجاحه في الرماية. وقد استمرت البازوكا في الخدمة بصاروخ وزنه ٣,٥ ليبرة وسرعة ابتدائية مقدارها ٣٠٠ قدم في الثانية. ثم اثبتت نبوءة إدارة الذخيرة صحتها. ففي عام ١٩٤٥ اصبحت البازوكا صغيرة جداً وضعيفة ضد الطرازات الحديثة من الدبابات الالمانية.

هناك قصة مثيرة عن البازوكا ويعرف عنها الشيء القليل. ففي عام ١٩٤٤ عندما كان قتال المشاة الشديد يدور حول رؤوس الجسور في شمال فرنسا، قام احد الرقباء بجمع مجموعة من رماة القنابل اليدوية. وقد فك رأس قذيفة بازوكا وثبت مكانه قنبلتين يدويتين عاديتين بشكل مترادف. وكانت العملية بدائية ولكنها نجحت. فقد سحب الرامي مسماري القنبلتين وثبتهما في مزلاج القاذفة واطلقهما. وبعد أربع ثوان حصل الانفجار المطلوب مصحوباً بسحابة من الشظايا. وقد أقنعت مصانع (بيكاتيني) بصنع تسعين ألفاً من هذه المقذوفات، فصنعتها عن غير قناعة وأرسلتها الى فرنسا. وفي هذا الوقت كانت المعركة قد ابتعدت عن رؤوس الجسور واصبحت الحاجة اقل الحاحاً. ولم تصنع كميات اخرى بعد ذلك. وبقيت واحدة منها

في متحف الوحدة، كدليل على عبقرية الانسان تحت ظروف المعركة.

كان هناك تحسينات اخرى على البازوكا الاصلية، وكان افضلها هو استخدام المولدة الكهربائية في مجموعة الطارق بدلاً من بطاريات المشعل التي استخدمت في النموذج الاول. وكان للنماذج الاخيرة منظار للتسديد وانبوب قذف يمكن طيّه الى جزأين لسهولة حمله. وقد عاشت البازوكا طوال الحرب بطريقة أو بأخرى وخدمت حتى أوائل الحرب الكورية في صيف ١٩٥٠ حيث فقدت سمعتها. ومن خلال مزيج من الذخيرة الرديئة والتدريب السيىء، فشلت في ايقاف الدبابات الكورية الشمالية في اندفاعها الاول نحو بوزان. وطارت اخبار الفشل بسرعة الى الولايات المتحدة، فتذكرت ادارة الذخيرة قاذفة البازوكا المحسنة ٣,٥ إنش لعام ١٩٤٣، ١٩٤٤، وأرسلت في طلب رسوماتها وامرت بانتاجها بدون تأخير. وفي خلال اسابيع قليلة كانت الآلاف من الصواريخ والقواذف تنقل جواً الى الشواطىء الغربية لتحميلها في السفن ونقلها بسرعة الى كوريا. كما تم ارسال اعداد قليلة منها جواً ليتم التدريب عليها قبل وصول السفن. ومن حسن الحظ ان البازوكا ٣,٥ إنش كانت على مستوى التوقعات. وكانت ناجحة لدرجة انها بقيت في الخدمة مع الجيش الاميركي النظامي حتى وقت قريب وما زالت للآن مع الحرس الوطني. وقد بيعت لاقطار اخرى وكانت لعدة سنوات السلاح الرئيسي في دفاع المشاة ضد الدبابات للمدى القصير في حلف الاطلسي، الى ان تم استبدالها بأسلحة حديثة. انه تاريخ عظيم. ابتدأ برجلين مكرسين للعمل وساعدهما اختبار ميداني سعيد الحظ ومتفرجون ذوو رتب كبيرة غير متوقعين.

وهكذا فإن قصة مقاومة الدبابات الاميركية في الحرب العالمية الثانية لم تكن مميزة إلا بالبازوكا المدهشة. وفي المدافع المتوسطة والكبيرة لم يقدم المصممون ولا المصانع خدمة جيدة للجيش الاميركي، الذي كان عليه ان يعتمد على مدافع الميدان الاجنبية لتسليح دبابته الرئيسية ومدفع مقاومة الدبابات الرئيسي لديه. وعدا عن البازوكا، لم يكن لدى المشاة اسلحة مؤثرة يدافعون بها عن انفسهم. وهكذا نمت فكرة ان احسن دفاع ضد الدبابة هو دبابة اخرى. ولكن المظهر المخادع في هذه الفكرة ظهر في اوائل تموز (يوليو) ١٩٤١ عندما أشار الجنرال مكنير في مكان ما من افادته «انها لسياسة اقتصادية سيئة ان نستخدم دبابة ثمنها ٣٥٠٠٠ دولار لتدمير دبابة اخرى بينما يمكن القيام بالعمل بمدفع يكلف جزءاً صغيراً من هذا المبلغ». بيد ان الولايات المتحدة كانت تملك الكثير من الدبابات في ذلك الوقت.

في فترة ما بعد الحرب الكورية احتفظ المشاة الاميركيون بقاذفة الصواريخ ٣,٥ إنش الى ان اصبحت قديمة جداً ومن الضروري استبدالها. وفي اوائل الستينات ظهر اختراع اميركي مهم ضد الدبابات. وكان غريباً وثورياً مثلما كانت البازوكا قبل عشرين عاماً. وكان ذلك الاختراع هو قاذفة الصواريخ م ـ ٧٢ التي ترمى باليد. ولم يكن هناك جديد في فكرة الرمي باليد، فقد استعملت من قبل وحدات (البانزر فاوست) الألمانية . ولكن م ـ ٧٢ متقنة اكثر. فهي ذخيرة معدة سلفاً وضد الماء وموثوقة. ويحمل الجندي واحدة منها الى ان يحتاج الى رميها، حيث يفتحها ويقوم بالرمي ويترك انبوبة القذف على الأرض. ويأخذ للرمية الثانية مجموعة م ـ ٧٢ كاملة. ويتألف هذا السلاح الغريب الصغير من انبوب قذف ذي جزأين يتداخل احدهما في الآخر وبداخلهما الصاروخ جاهز للرمي. وفي الخارج منظار تسديد بسيط ومجموعة الزناد. كما ان اطراف الانبوب مغلقة بسدادات ومثبت بها اطراف علاقة لحمل القاذفة. ويبلغ وزنها كاملاً ٥,٥ ليبرة أو نفس وزن القنبلة اليدوية رقم ٣ تقريباً. ولتحضير السلاح للعمل تنزع الأغطية وترمى ومعها الحمالة. ويدفع الانبوب للاعلى الى اقصى طول له وهو ٢٧ إنش. وعند عمل ذلك يُدفع منظار التسديد للاعلى والزناد مرفوع والسلاح جاهز للرمي. ويضع الرامي الانبوب فوق كتفه الايمن، وينظر من خلال المنظار ، ويرمي بالضغط على زر في اعلى الانبوب. وليس لهذا السلاح طارق أو قبضة مسدسية.

والصاروخ صغير تماماً، قطره ٦٦ ملم، ولذلك فليس له تأثير كبير على الدبابة، ولكن اذا اصيبت في المكان المناسب فإنه يعطل اكبر آلية مقاتلة. وله تأثير مدمر ضد الدبابات الخفيفة والسيارات المدرعة. وقد اثبت انه مميت في فيتنام ضد الدبابة السوفييتية ب ت ٧٦ عندما كان يستعمل من قبل رجال مصممين. والمدى قصير بالطبع وهو ١٥٠ يارد، ولا يمكن ان نتوقع مدى اكبر من سلاح صغير وخفيف بهذا الشكل. وهو الآن في الخدمة في كثير من دول حلف الأطلسي حيث استقبل بحماس. ويظهر انه السلاح المناسب للقوات المحمولة جواً والقوات الخاصة والمليشيات المدنية.

٥ ـ التأثير الشرقي

لا تثق بالتتار أبداً

تس هونغ تشي ـ ١١٢ قبل الميلاد

خلال الحرب العالمية الثانية استخدم الحلفاء جميعهم اسلحة اميركية او بريطانية، ما عدا روسيا السوفييتية التي صممت وانتجت اسلحتها الخاصة بها بالرغم من انها كانت تقبل كل ما يقدم لها من الآخرين.

لقد دخلت روسيا الحرب في حالة من الاستعداد أسوأ من حلفائها. وقد ركنت الى نجاح الدبابات الروسية في حرب الشتاء ضد الفنلنديين غير المحميين نسبياً. وقد بُذل القليل من الاهتمام بتطوير عائلة من اسلحة مقاومة الدبابات، لذلك وجد المشاة انفسهم يواجهون الحرب الخاطفة الالمانية بمدفع ٤٥ ملم، الذي لم يكن اكثر من ٣٧ ملم معدل وذا تأثير اكثر منه بقليل. لقد كان جيداً ضد بعض الدبابات الالمانية القديمة. اما كسلاح حرب فقد كان قديماً بمقاييس عام ١٩٤١، وكان يجب استبداله بسرعة، وهو ما تم ببساطة عن طريق خسارة اعداد كبيرة منه خلال التقدم الألماني صيف ١٩٤١. ولم يكن بديله (٥٧ ملم) يمثل تقدماً كبيراً، وكان قديماً سلفاً عندما وصل الى ايدي الجنود عام ١٩٤٢، رغم انه كان مفيداً جداً عند استعمال عدة مدافع ضد عدد صغير من الدبابات. لكن زيادة العيار من ٤٥ ملم الى ٥٧ ملم لم تكن كافية لمجاراة التحسينات التي جرت على الدبابات او حتى اللحاق بتلك الدبابات التي لم يجر عليها اي تحسين. وبدلاً من محاولة انتاج جيل آخر من مدافع مقاومة الدبابات، فقد عاد الروس خطوة الى الوراء حتى عام ١٩١٧، واضافوا الى

جميع مدافع الميدان واجباً إضافياً وهو تدمير الدبابات، مما سهّل معضلة الانتاج التي كانت مرعبة، وضمن ان تكون مدافع مقاومة الدبابات كبيرة بشكل كاف يمكنها من مجاراة تطور الدبابات. وكأي شيء يبدو بسيطاً فإن له نواقص، فالمدافع لم تكن تحت مراقبة المشاة الذين لا يمكنهم لذلك تركيزها حيث يريدونها ان تكون. ولكن كتعويض، لم يكن يطلب من المشاة تحريكها وكلتا الحالتين تعادل الاخرى. وكانت المصانع السوفييتية قادرة على انتاج كميات ضخمة من المدافع، ولم تظهر اي دلائل على نقص في الانتاج بعد التغلب على كارثة ١٩٤١.

كانت المواجهات الاولى مع الالمان اكثر من مؤلمة للروس، واصبحت نقاط الضعف في دفاعاتهم ضد الدبابات واضحة. وقد تم انقاذ مدينة (تولا) من السقوط في اكتوبر ١٩٤١ بواسطة كتيبة من مدافع ٨٥ ملم لمقاومة الطائرات، حيث قامت بدور مقاومة الدبابات امام المدينة، وعطلت حوالى عشرين دبابة المانية في حوالى نفس العدد من الدقائق. وبعدها بوقت قصير بدأ مدفع ٨٥ ملم يظهر كمدفع ميدان ومقاومة دبابات وكمدفع لتسليح الدبابة الشهيرة (ت ـ ٣٤)، وكان ناجحاً جداً في جميع هذه الواجبات وما زال بالخدمة في بعض الدول المسلحة بأسلحة سوفييتية، مع انه يستخدم في قوات الاحتياط الآن. لم يحاول الروس استخدام ٨٥ ملم في دور مقاومة الطائرات مثلما حاول الألمان مع مدفعهم ٨٨ ملم. وظهر دائماً في الميدان في دور تقليدي بحمالة منفصلة ذات درع صغير. وفي عام ١٩٤٤ تم اسناد ٨٥ ملم بمدفع آخر هو عيار ١٠٠ ملم، ما زال يستخدم في عدة دول. وعندما ظهر لم يستخدم فقط كمدفع ميدان وضد الدبابات بل تم تركيبه على دبابات وعلى هياكل مدافع ذاتية الحركة وسمي مدفع اقتحام. وقد حدث نفس الشيء لجميع المدافع الأخرى التي تم انتاجها. وقد كَبُر حجمها حتى أصبح المرء يستغرب كيف يمكن أن يحفر لها وكيف يتم اخفاؤها. وكان تحريكها يتم بواسطة جرارات كبيرة وطواقم كثيرة. في السهوب، كان الموضوع موضوع قوة أكثر منه موضوع خدعة، ولقد ربح الروس حيث تفوقوا على الألمان في النهاية بالأعداد الكبيرة التي أطبقت عليهم.

واظهر الروس اهتماماً اقل بأسلحة المشاة للدفاع القريب، وتم صرف نوعين او ثلاث من القنابل ذات الحشوة لجوفاء على نطاق واسع. وقد افترض ان الشجاعة والاقدام الضروريين سيوجدان نتيجة الاستخدام الصحيح. وهكذا كان. ولكن الغريب ان نجد هذه القنابل في الخدمة حتى الآن، وقد لجأ ثوار الفيتكونغ الى استخدامها في عدة مناسبات.

وكان السلاح المميز الآخر لدى المشاة السوفييت هو بندقية م / د التي كان منها طرازان هما: (ب.ت.ر.د) و(ب.ت.ر.س)، وكلتاهما أنتجتا عام ١٩٤١ وخصصتا

لاطلاق ذخيرة ١٤,٥ ملم الثقيلة. وكان انتاج هذين السلاحين متزامناً تقريباً مع انتهاء الأسلحة المشابهة في جيوش أخرى، ولكنها عاشت مع الروس طوال فترة الحرب. وكان السبب المحتمل الوحيد لذلك هو انه لم يكن هناك تصميم آخر، وان المصانع كانت بكل طاقتها تنتج الدبابات والمدافع الاكثر اهمية. واذا كان ذلك صحيحاً فانه سبب وجيه. ولكن المرء يستغرب كيف لم يتم تقليد البازوكا الاميركية. وربما ان المصانع الروسية لم تكن تعرف صنع القنابل ذات الحشوة الجوفاء حتى ذلك الوقت. والغالب اننا سوف لا نعرف، لان السوفييت لا يكثرون من نشر المعلومات.

كانت (ب. ت. ر. د) بندقية غير عادية من حيث انه يتعذر ارجاعها الى الحد الادنى الذي يجعلها تعمل. ومن النظرة الاولى يندهش المرء من طول السبطانة، ومن ان بقية البندقية عبارة عن مجموعة من القطع مثبتة على السبطانة، وهو انطباع فيه كثير من الصحة. فكبكة المغلاق عبارة عن انبوب قصير مثبت في مؤخرة الجسم بواسطة برغي، ولها مقبض صغير وقطعة جانبية تتدلى من الطرف الخلفي. وتثبت على السبطانة حمالة ومنصب ثنائي في الامام. وعند الفوهة توجد خافية اللهب ومنظار تسديد.

وبالاضافة الى المزلاج فهذا كل شيء. اما الأجزاء غير المعدنية فهي قطعتان من الخشب على جانبي الحمّالة، وقطعتان أخريان على القبضة المسدسية، وقطعة من اللباد ملصقة على صفيحة الكتف. وكان المقبض الصغير يحتوي على نابض مضغوط لاخماد الارتداد. وكانت الاجزاء غير المتحركة مثبتة ببرغي مع قطعة تشبه الإسفين من المعدن تقوم بدور حَدَبة تفتح المزلاج عندما يرتد للوراء. وهذا الاجراء هو الذي ينتزع الطلقة المليئة ويعيدها فارغة. والاجراء الوحيد المطلوب من الرامي هو اخذ الطلقة وتغذيتها في المغلاق عن طريق مقطع في انبوب مجرى المزلاج ثم يغلق المزلاج بقوة. إنها طريقة سهلة وبسيطة، ولكن بدون الانفتاح الاوتوماتيكي للمزلاج تصبح عملية صعبة ان يحرك المقبض ويخرج الطلقة الفارغة، ويستخدم الرامي صفيحة واقية لتقيه من الميكانيكيات وهي على الجانب الايسر.

وبالرغم من البساطة فان البندقية ثقيلة (٣٨ ليبرة) وطويلة بشكل غير عادي (٧٩ انش). وكانت البندقية م / د الاخرى (ب.ت.ر.س٤١) عبارة عن بندقية شبه اتوماتيكية وهي بندقية (سيمونوف) من تصميم مختلف وكانت تطلق نفس الذخيرة وتعمل بواسطة نظام غاز بسيط، حيث تتحرك حاملة المزلاج للامام بواسطة مكبس المزلاج بالطريقة العادية وتغذي الطلقات اثناء رجوعها عن طريق مخزن مثبت من الاسفل. ومع انه يفترض انها كانت سلاحاً افضل إلا انها كانت رديئة النوعية، وعانت من عدة توقفات في

الميكانيكيات. وكانت تزن ٤٦ ليبرة وطولها ٨٤ إنشاً او بالضبط ٧ اقدام. وقد عانت بسبب محاولات اطلاق طلقات ثقيلة بينما هي بندقية رقيقة لا تحتمل ذلك. فمدافع ٢٠ ملم في البلدان الاخرى كانت ضعف ثقلها ولذلك كانت تصمد لضغط الذخيرة الثقيلة. وقد جربت (ب.ت.ر.س) لتكون سلاحاً فردياً ولم تنجح. ومع ذلك فقد بقيت (ب.ت.ر.س) و (ب.ت.ر.د) في خدمة الجيش السوفييتي حتى عام ١٩٤٥، وبعدها شوهدت (ب.ت.ر.د) كثيراً في جيوش الدول التي يسلحها السوفييت. ففي كوريا جهز قليل منها بمنظار تلسكوبي واستخدمت من قبل الكوريين الشماليين كبندقية قناصة. وكان المدى الدقيق لها ١٥٠٠ متر مع امكانية تدمير معقولة في نهاية هذه المسافة. كما بقيت اعداد اخرى منها لسنوات مع دول صغيرة اخرى كبندقية مقاومة دبابات. واكد مصدر موثوق انه حتى عام ١٩٧٢ كانت ما تزال موجودة في الخدمة في تسليح الجيش الالباني.

ان طلقة ذخيرة ١٤,٥ ملم باقية في الخدمة مع الرشاش الثقيل (ك.ب.ف) المحمول على ناقلات الجنود المدرعة السوفييتية وبعض الدبابات. وقد استخدمت ايضاً في الرشاش م / ط الثنائي والرباعي لمقاومة الطائرات المنخفضة. ورشاش (ك.ب.ف) هو احد اقوى الرشاشات المعروفة في العالم في الوقت الحاضر، تنافسه فقط المدافع الآلية ٢٠ ملم، وكلها اكبر وأثقل.

وكالبريطانيين والالمان، حاول الروس تركيب اسلحة مقاومة دبابات على الطائرات. وقد تحددت محاولاتهم الاولى في القنابل وفي الهجمات الانقضاضية بطائرات (إيل ٢ ـ شتورموفيك)ـ ولم تكن هذه ناجحة كلياً وجُرب صاروخ مساعد، وكان القصد الاساسي من ذلك مهاجمة الحصون، ولكنها سجلت بعض النجاحات ضد الدبابات. وكانت الصعوبة كالعادة هي اصابة الدبابة. ولكن اذا تمت الاصابة فان تدميرها محقق. ومن حسن الحظ أن (طائرة إيل ـ ٢) كانت قوية وحسنة التدريع، بحيث صمدت للكميات الضخمة من نيران الاسلحة الارضية الخفيفة والاسلحة الخفيفة المضادة للطائرات. وقد تقرر تجربتها بزوج من المدافع الثقيلة بنفس اسلوب طائرة (شتوكا). كان لدى الروس مدفع مقاومة طائرات من عيار ٣٧ ملم وكان من تصميم (بوفورز) قبل الحرب. وفي دور مقاومة الطائرات كان يتغذى بواسطة فقرات من ست قذائف، اما في حالة الاستخدام الجوي، فتتم التغذية بواسطة حزام من الذخيرة. وقد استغرق تطوير الشريط زهاء ١٨ شهراً، وهو وقت طويل. كما ان طائرات شتورموفيك الحاملة للمدفع لم تظهر في الخدمة إلا في الشهور الاولى من عام ١٩٤٥ حيث كانت صفة الاستعجال لاستخدامها قد تلاشت. ولم تناسب شتورموفيك لحمل مدفعين. فكل واحد منها يتغذى من حزام سعته ما بين ٥٥ ـ

٨٠ قذيفة، اعتماداً على نوع المهمة وكمية الوقود المطلوبة. كان حمل المدافع والذخيرة كبيراً وجعل من الطائرة بطيئة وثقيلة اثناء الطيران. وعند الرمي كانت الطائرة تنحرف عن خط سيرها وتترنح وتفقد القدرة على التسديد. ولم يحبّ الطيارون هذا النظام ولذلك لم يدم طويلاً.

بعد عام ١٩٤٥ كانت هناك فترة ركود في تطوير الاسلحة مثلما حصل في بلدان اخرى. وفي الخمسينات ظهرت اولى قواذف الصواريخ السوفييتية التي ترمي من الكتف، وهي (ر. ب. ج -٢). وهي سلاح وسط بين البازوكا والبانزر فوست. فالرأس المتفجر يُثبت في مقدمة انبوب القذف بنفس طريقة البانزر فوست. ولكن الدفع كان بواسطة صاروخ والانبوب مرفوع على الكتف كالبازوكا. وعندما ظهر صاروخ (ر. ب. ج - ٢)، كان رأسه الحربي فعالاً، مع ان المسافة المؤثرة له كانت افضل بقليل من مسافة البازوكا ومشتقاتها اثناء الحرب. وقد تبنت معظم الدول التابعة لروسيا (ر. ب. ج - ٢)، وأجرت عدة دول تعديلات طفيفة عليه وانتجت النسخ المعدلة لحسابها. ولا يزال بالخدمة في بعض البلدان وقد استعمله ثوار الفيتكونغ ضد الآليات الاميركية بالرغم من تأثيره البسيط على الدروع لان رأسه الحربي لم يعد مؤثراً ضد الدبابات الحديثة. وكان خليفته (ر. ب. ج - ٧) سلاحاً أقوى بكثير. من الخارج لم يكن هناك فرق كبير بين ٢ و٧ فلهما انبوب قذف قصير والرأس المتفجر للقذيفة مثبت في الامام، وكلاهما يرمي من الكتف، ويستخدم منظار تسديد. ولكن (ر. ب. ج - ٧) له تحسينات مهمة. فمؤخرة الانبوب تتسع للخارج بشكل مخروطي، والقذيفة لها فتحات صاروخية صغيرة في مؤخرة الرأس المتفجر. والفتحات متجهة للخلف. وعندما تكون القذيفة في الانبوب تكون هذه الفتحات واضحة في فم الانبوب وهي في الحقيقة مواجهة لوجه الرامي. وتطلق القذيفة بواسطة حشوة دفع غير مرتدة. وعندها تندفع القذيفة ولكن ليس الى مسافة بعيدة. وعندما تخرج القذيفة تماماً من الانبوب القاذف يتابع الدافع الصاروخي دفعها بنفس السرعة، وربما يزيد في سرعتها.

كانت هذه الاجراءات المعقدة في الدفع ناجحة جداً ولها عدة فوائد. فهي تخفف قوة العصف الخلفي اثناء القذف، وتجعل بالامكان اخفاؤه بسهولة عن انظار العدو، كما تمنح القذيفة خط سير مستوياً مما يسهل عمل الرامي. ومدى (ر. ب. ج - ٧) اكبر من مدى معظم الاسلحة المشابهة، والرأس المتفجر مؤثر جداً، كما وجده الاسرائيليون في حرب اكتوبر ١٩٧٣. وقوة الاختراق سر مغلق، ولكن يظهر ان الروس زودوه بحشوة جوفاء قوية جداً داخل المساحة الصغيرة نسبياً في رأس الصاروخ. وهذه الحشوة قادرة تماماً على إعطاب دبابة. ومرة أخرى يظهر أن رجل المشاة الرابض في خندقه قد حقق التعادل مع الدبابة. ومن

المفيد ان نرى الى اي وقت سيبقى في المقدمة.

كان اليابانيون متنبهين لخطر الدبابات كغيرهم، وربما اكثر قليلاً، لأنهم راقبوا الشعوب الاوروبية بدقة وتبعوها. وبالاضافة الى ذلك كان هناك «حادث الصين» الذي اعطاهم بعض الخبرة البسيطة في حرب مقاومة الدبابات. ولكن اليابان دخلت كغيرها من الدول، معتمدة على سلاحين رئيسيين: بندقية مشاة ومدفع خفيف. كانت البندقية جيدة بعكس الطرازات الاولى في الدول الغربية. كانت من طراز ٩٧، بندقية اوتوماتيكية عيار ٢٠ ملم، وأقرب ما توصل اليه اليابانيون في التصميم الحقيقي للتسليح حتى وقت قريب. وكان تصميمها الاساسي بقصد الاستخدام ضد الطائرات او ضد الدبابات. ولكن الغرضين تطلبا مميزات مختلفة قليلاً. وفي النهاية كانت الذخيرة فقط هي الموحدة. وقد عملت على نظرية الغاز ودفع الغاز الخلفي، وكانت تتغذى بمخزن يتسع لعشرين طلقة وتبرد بالهواء. وكان لها منصب ثنائي. ولمساعدة الجندي الياباني صغير الحجم كان هنالك ساق تحت عقب البندقية. وهذا بالتأكيد جعلها بندقية سهلة الحمل والتسديد. ولكن ذلك منعها كلياً من الدوران لمتابعة هدف متحرك. لم تكن الذخيرة قوية بشكل خاص. وقد قدر احد المصادر ان قوة الاختراق هي نصف بوصة على مسافة ٢٠٠ يارد . وهو ما يبدو قليلاً بالنسبة للعيار. ولم يكن الرمي على البندقية مزعجاً ولقد أفاد احد الجنود الذين اطلقوا طلقات كثيرة على بنادق تم الاستيلاء عليها، ان الارتداد معتدل جداً. ولكن عند الرماية الاوتوماتيكية هناك قدر كبير من الارتجاج مما يفسد التسديد كلياً. وفي كل الحالات يختفي الهدف من جراء دخان الفوهة.

تزن البندقية ١٥٢ ليبرة مع المخزن المليء بالذخيرة، لذا فهي اثقل سلاح من هذا النوع. ويحملها الطاقم بواسطة حمالتين يدويتين خاصتين تشبهان شكل مقبضي دراجة السباق، ولهما مقبضان في الامام والخلف. ومن صفات هذه البندقية انها ترمي رماية اوتوماتيكية فقط. وهذا إرث مباشر من احتياجات الدفاع ضد الطائرات. ولتسهيل الامر على الصانع، لم تُلحظ في النموذج المخصص لمقاومة الدبابات امكانية رمي مفرد. ومن الصعب الحصول على احصاءات عن استعمالها وفعاليتها، مما يضطر المرء الى الاستنتاج بأنها قليلاً ما استعملت بشكل صحيح.

كان السلاح المتمم للطراز ٩٧ هو الطراز ٣٤ (١٩٣٤). وهو مدفع مشاة عيار ٣٧ ملم. وكان الغرض منه ان يكون للاسناد العام وضد الدبابات. ويمكن حمله أو قطره بسيارة أو جره بحصان. وكانت مواصفاته قديمة في العام ١٩٤١ ولكنه كان ما يزال سلاحاً مفيداً. وكان جزءاً من تجهيزات كتيبة المشاة وبقي في الخدمة طوال الحرب، مع ان استخدامه بدأ

بالتناقص في المراحل الاخيرة من الحرب، عندما اصبح اليابانيون لا يملكون آليات او خيولاً لجرّه. ويمكن تحريك السبطانة حتى ٦٠°. ولاعطاء المدفعي مساحة اكثر في الجانب الايسر فان العجلة اليسرى يمكن سحبها للخارج ٤٥° دون اخراجها عن محورها. وباستثناء هذه العملية الغريبة، فلم يكن هناك ما يميزه عن مدفع ٣٧ ملم الآخر، ما عدا سرعته الابتدائية التي تبلغ ٢٤٠٠ قدم في الثانية مما يضعه في الطليعة في هذا المجال. وقد استمر طوال مدة الحرب، ليس لأنه لم يكن هناك مدافع أفضل لاستبداله، بل لأنه لم يكن هناك مدافع أفضل بأعداد كافية، بل كان هناك نقص، وكان على مدفع ٣٧ ملم أن يستمر في العمل.

وكان السلاح المرافق الى مدفع ٣٤ هو المدفع ٤٧ ملم مارك ١، الذي ظهر في اواخر عام ١٩٤١. كان هذا المدفع سلاحاً حديثاً بالنسبة للوقت الذي ظهر فيه مؤثراً تماماً بالنسبة لحجمه. وعيبه انه كان صغيراً جداً عندما صرف للمرة الاولى، ولكن لم يتم ادراك ذلك من قبل اليابانيين. وفي حملات عام ١٩٤١ - ١٩٤٢، لم يحدث ما يدعو الى تغيير النظرة اليه. ولما بدأت دبابات شيرمان بقصف شواطىء الجزيرة اصبح الامر مختلفاً. واصبح مارك ١ كمدفع ٦ رطل يطلق قنابل حوالى نفس وزن قنابل ٦ رطل وأصبح له سبطانة طويلة وساقان طويلان للعربة. وحمالته كانت واطئة والعجلات أكثر بعداً عن بعضها. وكان ثباته على الأرض ممتازاً، وكان بحاجة إلى هذا الثبات لأنه لم يكن له ماسك فوهة. أما لماذا لم يجهز اليابانيون المدفع بهذا الماسك فلا يزال غامضاً. لأن ماسك الفوهة الجيد يستطيع أن ينقص الارتداد بنسبة ٢٥٪. وبماسك فوهة جيد يمكن أن يكون المدفع أخف وأصغر أو ربما كانت سرعته الابتدائية أعلى على الحامل الحالي. على كل حال، كان سلاحاً جيداً بالنسبة لنوعه، وذا سرعة ابتدائية تساوي ٢٧٠٠ قدم في الثانية، وله معدل رمي جيد نظراً لمغلاقه شبه الاوتوماتيكي وانزلاقه الأفقي وذخيرته الخفيفة.

في فرقة المشاة اليابانية، كان في كل فوج سرية مقاومة دبابات، تتسلح نظرياً بمدافع ٤٧ ملم. ولكن في الغالب كانت المدافع ٣٧ ملم متوافرة فقط. ويختلف عدد المدافع طبقاً لمسرح العمليات، ودور الكتيبة الفوج. ولكن الرقم الموحد هو ستة مدافع واحياناً اربعة. وكان للفرقة كتيبة مقاومة دبابات مستقلة تحت إمرتها، وكان في هذه الكتيبة ثمانية عشر مدفعاً في ثلاث سرايا في كل منها ٦ مدافع. وفي مراحل متأخرة من الحرب عندما قل الرجال والمدافع، اصبحت الكتائب المستقلة سرايا بثمانية مدافع لكل منها. وكل كتيبة كان بها مدفعية عضوية في شكل مدافع ميدان عيار ٧٥ ملم. وكانت هذه المدافع مختلفة الانواع وترمي نفس الذخيرة تقريباً. وكان لكل نوع من هذه المدافع قنبلة مقاومة دبابات. وفي بعض المناسبات، كانت هذه المدافع تتقدم الى مناطق المشاة وتستخدم في الدفاع القريب

ضد الدبابات. وقد كانت هائلة في هذا الدور، مع انه كان من الصعب اخفاؤ ها، وبمجرد إعطابها كانت الكتيبة تفقد مدفعيتها المساندة.

عندما بدأ الاميركيون بإنزال قوات مدرعة على الشاطىء لمساندة الهجمات البرمائية على جزر المحيط الهادىء، اصبحت عيوب مارك ١ واضحة جداً. وقد استحضر مدفع اكبر، وبدا مناسبا في نهاية الحرب وكان احسن ما صنعه اليابانيون. وكان هذا المدفع هو ٧٥ ملم مارك ٩. لقد كان قادراً على اختراق دبابة شيرمان على مسافة ١٠٠٠ يارد. وقد عملت الدبابات القليلة التي امكن نشرها في الجزر بشكل جيد قبل ان يتم اعطابها بواسطته. وقد اشتمل على اجزاء مارك ١ بشكل عام، مع انه كان اعلى منه عن الأرض جزئياً، نظراً لنظام نابضي مختلف ومعقد. وكان المدفع جيداً ولذلك جرت محاولات لتركيبه على الدبابات. ولكنه تعذر تعديل الابراج والغيت الفكرة. وفي النهاية تم بناء مدفع ذاتي الحركة ليحل محله. ولكن ذلك جاء متأخراً جداً. وقليل منها ان لم يكن لا شيء قد وصل الى ايدي الجنود عند استسلام اليابان. والظاهرة الغريبة لهذا المدفع الحديث جداً، هي ان اثنين من افراد الطاقم يجلسون امام الدرع ووجوههم الى الخلف. وهي في الغالب طريقة قديمة في حمل المدفعيين. والتي لم تعد مستعملة في الدول الغربية منذ نهاية الحرب العالمية الاولى، ولكنها عاشت في مدفع م ٩٠.

لم يكن هناك أي اسلحة مقاومة دبابات محددة في التسليح الياباني، مع انه كان هناك الكثير من البدائل المؤقتة. فجميع مدافع مقاومة الطائرات وضعت في الخدمة لصد الدبابات عندما برزت الحاجة. وفي مناسبة واحدة على الأقل، نزع مدفع ٢٠ ملم من طائرة تم اسقاطها وركب على عربة خشبية بدائية واستخدم في صد الهجمات على المطارات. وقد تم انتاج لغم مغناطيسي عام ١٩٤٠ ليعلق على اي جزء من الدبابة، شريطة ان يقرر المرء ان رمي الالغام على الدبابات هي طريقة جيدة لتدميرها - وهو ما لا يعتقده المؤلف - وعندئذ يصبح اللغم المغناطيسي جديراً بالاهتمام. وفيما بعد، وحوالى عام ١٩٤٣، ظهرت مخترعات اخرى مختلفة ترمى باليد، كانت احداها حشوة متفجرة بشكل مخروطي محمولة على قاعدة خشبية ومرتبطة بحقيبة من الحرير، وعُمِلَ المخروط المتفجر ليعطي تأثير الحشوة الجوفاء، وجهزت بمشعل بسيط يغرز فيها لتنفجر. وكان مداها المؤثر حوالى ١٠ ياردات او اقل، وهو ما يعتبر خطراً على الدبابةوعلى الرامي في الوقت نفسه وقد جربت قنابل على غرار قنابل المانية ترمى من البندقية، ولكنها كانت غير مؤثرة إلا ضد الدرع الخفيف.

لم يكن لليابانيين ثقة بالاسلحة التقليدية لمقاومة الدروع، وركزوا اهتماماً كبيراً على

مجموعات قنص الدبابات. وقد كانت هذه المجموعات مدربة تدريباً خاصاً وملحقة مع كل فصيل مشاة في القتال. وكان صيادو الدبابات خبراء في التسلل عبر خطوط الحلفاء، خصوصاً في مناطق مبيت الدبابات الليلية. كما نصبوا كمائن للدبابات التي تتحرك ببطء او تلك التي تبتعد عن مشاتها، وبشكل خاص عند مناطق عبوز الأنهر وتقاطع الطرق. وكقاعدة كانوا يبحثون عن دبابات القيادة اذا امكنهم تمييزها. وكان صيد الدبابات يتم بتدريب معين. فمثلا رقم ١ يمكن ان يرمي لغماً تحت الجنزير ورقم ٢ يحول الانتباه عنه برمي قنابل فوسفورية على غرفة المحرك. وابتكارات اخرى، وربما اقل تعقيداً، كانت عبارة عن الغام تدفع تحت الدبابات من قبل جندي مختبىء في خندق شقي على جانب الطريق ويستخدم عموداً لدفعها.

في اوكيناوا تسلحت سرية مشاة يابانية واحدة على الاقل بحشوات متفجرة على شكل حقائب. وركب المشاة ايضاً على الدبابات وترجلوا عندما اقتربوا من مدافع مقاومة الدبابات الحليفة وهاجموها بالقنابل، او ازالوا حقول الغام تحت ستر نار الدبابات، او تقدموا لمهاجمة دبابات الحلفاء في مواقعها الدفاعية. وأي قائد دبابات حليفة يخرج رأسه من برجه كان يغامر في ان يصطاده قناص مدرب خصيصاً لهذا الواجب.

من الوسائل البدائية كان اللغم المندفع. ولم يكن هذا اكثر من كتلة كبيرة من المتفجرات مخروطية الشكل في نهاية عمود طوله ٦ اقدام. والعمود مثبت في انبوب في اعلى اللغم وله مسمار ضخم في نهايته. وفي اللغم فتيل تفجير مثبت بحيث اذا دخل العمود اكثر من بوصتين داخل الانبوب، فإن المسمار يمزق فتيل التفجير. ويفصل بين الطرفين مسمار أمان إلى أن يتم الهجوم على دبابة. وكان لقاعدة الحشوة المخروطية ثلاث سيقان مثبتة لتحقق استقراراً معقولاً. وطريقة الاستعمال كانت بسيطة ومخيفة على حد سواء. فعندما تصبح دبابة ما على بعد ياردات من الرامي، يسحب مسمار الأمان ويقف ويندفع بقوة نحوها ومعه لغمه كما لو كان يهاجم بحربة. والانفجار الناتج يمكنه تدمير دبابة شيرمان ويؤدي إلى تقطيع الرامي إلى قطع صغيرة. وقد تعلمت دبابات شيرمان أن لا تتحرك بدون مشاة حولها.

خصوصية يابانية اخرى وجدت في بورما فقط. وكانت شكلاً من الالغام التي تفجر من قبل جندي انتحاري. فعندما دخل الجيش الرابع عشر الى سهول بورما عام ١٩٤٤، وبدأ بدفع اليابانيين للخلف نحو رانغون، واجه شكلاً عجيباً من اسلحة مقاومة الدبابات. فقد وجد ان حفراً قد حفرت في منتصف الطرق والممرات واخفيت فتحاتها بدقة وذكاء. وفي كل حفرة كانت قذيفة مدفعية انفها للاعلى وفي بعضها قنبلة طائرات. وفي داخل كل حفرة جندي ياباني يجلس محتضناً الطلقة ويرفع بيده مطرقة وينتظر دبابة لتمر فوق حفرته

ليدمرها بتفجير القنبلة. وقد سجلت حالات اخرى لجنود يربطون الغاماً على ظهورهم، ويزحفون تحت الدبابات او يلقون بأنفسهم تحت الدبابات المتحركة ويفجرون انفسهم معها عندما يصبحون تحت منتصفها. وفي مناسبة معينة قام ضابط ياباني بلغم دبابة بسيفه واوقع خسائر ملحوظة في الطاقم قبل ان يقتل.

وقد كان قتال الدبابات بالنسبة لليابانيين عملاً مكلفاً وغير مربح. وبعكس الروس لم يكن لديهم معدات كافية بالمرة، وكانت التجهيزات المتوافرة غير مؤثرة الى حد بعيد. والاجراءات الانتحارية اليائسة التي اجبر المشاة اليابانيون على اتخاذها اثرت نسبياً على الدبابات القليلة في مسرح المحيط الهادىء. ولو كان الحلفاء قادرين على استخدام الدروع بمعدل المسرح الاوروبي لما كان هناك الكثير ليوقفهم.

وكان الامر مختلفاً بالنسبة للروس. فقد واجهوا هجمات مكثفة وماهرة للدبابات، وكان ردهم بالتخلي عن الدقة والتنويع، مع التركيز على انتاج المدافع البسيطة والقوية، وفي النهاية نجحوا وامكن احتواء الدروع الألمانية.

٦ ـ تطورات ما بعد الحرب

سيحولون سيوفهم الى محاريث ورماحهم الى مناجل.

اشعيا: ٢ : ٤

لقد كان هناك القليل من الدلائل على عمل المحاريث، او صنع المناجل بعد ١٩٤٥. فمعظم الدول بذلت جهدها للاحتفاظ بجيوش قوية قدر طاقتها، بينما تم القليل من التقدم في المعدات وبقيت طرازات ١٩٤٥ في الخدمة. وبقيت هذه الحالة مع قليل من التغيير حتى بداية الحرب الكورية، حيث حصل تغير ملحوظ في التفكير. لأن الحرب اثبتت ان الابحاث يجب ان تستمر من ناحية، ومن ناحية اخرى اظهرت عيوب كثير من اسلحة الحرب العالمية الثانية. وهنا ظهرت اهمية اسلحة مقاومة الدبابات اكثر من غيرها. وكان الاميركيون محظوظين، إذ كان لديهم قاذفة الصواريخ ٣,٥ إنش في حالة صالحة، ولم يحتاجوا ان ينتظروا فترة لاختبارها بأي شكل. وبعد عام ١٩٥٤ ظهر تحول ملحوظ بين دول حلف الاطلسي نحو الاسلحة ذات المدى القريب، وتطابق هذا مع تصميم اول صاروخ موجه ضد الدبابات.

أصبح قاذف الصواريخ الاميركي ٣,٥ إنش محور التسليح للمدى القريب في جيوش الاطلسي. وكانت شعبيته مبنية الى حد ما على فعالية البازوكا ايام الحرب اكثر من سجله الحقيقي في المعركة. والواقع ان ٣,٥ وقاذفات صواريخ اخرى كثيرة لا تزال تسمى بازوكا. وهو تعبير عام غير مقبول رسمياً في المصطلحات العسكرية. آلاف قاذفات الصواريخ ٣,٥ إنش لا تزال موجودة في كثير من بلدان العالم، مع ان تزويد الذخيرة غدا

الآن صعباً بالضرورة،لان هذا القاذف اصبح ثانوياً جدا في اي نظام صاروخي . فالذخيرة او بتعبير آخر الصاروخ هو الذي يقرر نجاح او فشل السلاح.

إن قاذفة صواريخ مقاومة الدبابات تقود الصاروخ في بداية طيرانه، ولا تفرض ضغوطاً او إجهاداً، ولا يفترض أن تؤثر على مسار القذيفة. ويمكن صنعها من أي مادة لا تلتهب عندما يمر الصاروخ بالقرب منها وقوية لدرجة تساعد الصاروخ اثناء مروره في السبطانة. ويمكن ان تكون من ورق مضغوط، ولكنها يجب ان تكون اقوى من ذلك بسبب سمة الخشونة في العمل العسكري، فالانبوب الورقي يصمد في العمل لدقيقتين او اقل قبل ان يتهشم، ولذلك ويجب ان يكون الانبوب قاذف الصواريخ من معدن ذي سماكة كافية للصمود للتداول الخشن ولا يضيف وزناً للصاروخ. ان اطراف الانبوب اكثر عرضة من الوسط، ولهذا السبب فان النسخة الثانية من البازوكا الاساسية كان لها فم كفم الجرس عند الفوهة واطار من السلك حول نهاية المغلاق. وقد قللت هذه الاضافات من اخطار التشويه، وتم تقليدها في كثير من التصميمات فيما بعد.

يكون الرامي في وضع واهن جداً عندما يطلق الصاروخ، لأن القاذفة فوق كتفه ووجهه مجاور لأنبوب الجوف. ومن الضروري جداً ألا يقذف الصاروخ اي لهب للخلف عند مغادرته الانبوب، وتبذل جهود كبيرة لكي لا يحدث ذلك. فان محركات صواريخ م / د تعمل اثناء وجودها في الانبوب ويتم ذلك بسرعة لدرجة انها تحدث انفجاراً فورياً يشبه الى حد كبير انطلاق قذيفة مدفع. وبعدها يطير الصاروخ بنفس اسلوب طيران القذيفة التي تثبتها زعانف حتى الهدف. وليس هنالك ذيل من الوميض خلف الصاروخ، ولكن هناك عصفاً خلفياً يخرج من مؤخرة الانبوب لعدة ياردات، مما يشكل صعوبة خطيرة في اخفاء موقع الرامي. والواقع ان هذا صحيح جزئياً لأن العصف الخلفي يساوي جزءاً من الألف من الثانية. ومن السهل نسيانه اثناء المعركة. ولكن الظاهرة التي تستحق الاعتراض في قاذفة الصواريخ والتي لا يمكن تحاشيها او التقليل منها، هي السرعة الابتدائية الصغيرة وهي شيء خطير. فمعظم قاذفات الكتف لها سرعة قذف اقل من ٥٠٠ قدم في الثانية، مما ينتج عنه مدى مؤثر قصير، هو في العادة اقل من ١٠٠ يارد . وبالاضافة الى ذلك، فان على القذيفة ان تطير بشكل منحنٍ لدرجة انه اذا لم يكن الرامي يعرف المسافة الى الهدف بدقة فلن يصيبه. وبالطبع فاذا كان الهدف متحركاً فان عليه ان يترك مسافة كافية للحركة ليكون محظوظاً فيصيب الهدف. فمزيج من مدى غير معروف وهدف متحرك سيخذله في كل مرة.

ان قاذفات الصواريخ في الاساس اسلحة ترمي قذيفة قذيفة. ومن حين الى حين كانت هناك محاولات للحصول على نوع من الميكانيكيات المتكررة او التعبئة الاوتوماتيكية. ليست الفكرة عملية في ضوء حجم الذخيرة ووزنها. ولكن بين وقت وآخر كانت تظهر مشاريع في هذا الاتجاه. وقد بدأت جميعها في الحرب العالمية الثانية عندما بدأ ذوو روح الابتكار والمغامرة في الجيش الاميركي بتركيب البازوكا بشكل زوجي، ليكون لهم قدرة الضربة الثانية وتكون فرصة الاصابة اكثر. وقد توسع هذا في الحرب الكورية، عندما قام احدهم بمبادرة محلية لانتاج سبطانة رباعية لقاذفة ٣,٥ إنش. ولم يكن القصد من هذه المخترعات غير المتقنة استخدامها ضد الدبابات. بل كانت بالتحديد مدفعية اسناد قريب للفصائل التي كانت تملكها ولم تطلق ابداً إلا على خنادق الصينيين. وعلى كل حال فقد توقفت الفكرة. وبعد الحرب بوقت قصير بدأت وحدة الذخيرة في (بيكاتيني) تجارب على قاذفة صواريخ ٣,٥ تطلق ثلاثة صواريخ بالتعاقب.

استخدم هذا الاسلوب العجيب مخزن ذخيرة على شكل صندوق في اعلى الانبوب العادي، وترفع الصواريخ بداخله بواسطة اصابع نابضية. وعندما يطلق الصاروخ الأسفل يحرك المدفعي عَتَلَة باتجاه مقدمة المخزن فينزل صاروخ آخر مكانه في الانبوب. وكان هناك موصلات كهربائية على جوانب الانبوب والتي تتصل بموصلات الصاروخ، وبذلك لا تكون هناك حاجة لوصل السلك الأرضي - كما كان متبعاً في القاذفات العادية.

ويمكن اتمام الرماية بالسرعة التي يمكن للرامي بها ادارة الذراع لانزال الصاروخ الثاني من المخزن. ومن سوء الحظ كانت هنالك صعوبات. وكانت اسوأ صعوبة هي النزعة الى الانفجار. وكان سبب ذلك اللهب الناتج عن الصاروخ الذي اطلق والذي يدخل الى المخزن ويشعل الصاروخ الثاني ليتم تعبئته. ونظام المخزن يعتمد على الجاذبية البسيطة في التغذية، ولذلك لم يكن هناك غطاء بين المخزن والانبوب. ومع ان معظم العصف يذهب عملياً من خلف الانبوب، ولكن كمية كافية تذهب للاعلى نحو مؤخرة المخزن، لاشعال محرك الصاروخ الثاني مع ان ذلك لم يحصل في كل مناسبة. وعندما كان يحصل ذلك كانت النار الناتجة عنه مفيدة. ومع انها طريقة مبدعة فإن قاذفة الصواريخ المتكررة ليست في الحقيقة سلاحاً عملياً في الحرب، لأن مبدأ الوزن والحجم يأتي قبل أي اعتبار. وبغض النظر عن درجة الاحتياج الى الطلقة الثانية او الثالثة، فان قاذفة الصواريخ التي يعبئها المخزن ليست الطريقة الوحيدة للتخطيط على اساسها.

ولكن بالرغم من كل المثبطات، فإن قاذفة الصواريخ قدمت طريقة واعدة في مشاغلة الدبابات وظهر عدد كبير متشابه من هذه الانواع للخدمة في عدة جيوش في الخمسينات.

وكان في طليعة ما اصبح فيضاً من التصميمات، طراز بلجيكي يسمى (بلاندسيد). فكانت هذه قاذفة بسيطة تستخدم انبوباً ذا قطعة واحدة وميكانيكيات رمي تعمل بقدح على كبسولة اشعال. وبعكس ٣,٥ إنش (والغريب انه لم يعط له اسم) الذي كان له انبوب قذف مجزأ من الوسط بجزأين ليسهل حمله، بقي البلاندسيد على الانبوب المفرد وهذا معناه انه يجب ان يكون قصيراً بالقياس الى طول الصاروخ. وهذا بدوره معناه ان إمكانية كون المحرك ما زال يحترق عندما يغادر الصاروخ الفوهة ما زالت قائمة. ولذلك بيع البلاندسيد ومعه درع معدني واقٍ للوجه. كانت عملية الاطلاق ملفتة للنظر. ويظهر ان المصممين لم يكن لديهم إيمان كبير في النظام الكهربائي لمجموعة البازوكا، فجربوا قداحة عادية في قاعدة انبوب الدفع. وعندما يعبأ الصاروخ يوضع في المغلاق بواسطة مسمار نابض للتأكد من انه لا يتحرك للامام او الخلف. وكانت مطرقة طويلة مركزة خارج الانبوب وترد للخلف باليد. وعند الرمي تقفز وتضرب الكبسولة. وعندما ينطلق المحرك تدفع المطرقة للخلف بفعل العصف وترتد لتجهيز الطلقة التالية. ويمكن ان تكون عملية اعادة التعبئة سريعة بهذا الأسلوب. ولما كانت المطرقة لا تبقى في مجرى العصف فانها لا تعاني كثيراً من التآكل.

كان البلاندسيد سلاحاً ناجحاً جداً، وعرض للبيع في جميع انحاء العالم. وقد اساء للجيش البريطاني الذي واجهه في عدن حيث شكل عماد تسليح الثوار. وقد انتج في عدة عيارات اكبرها ١٠٠ ملم وهو اكبر سلاح يرمي من الكتف. وفوق هذا الحجم كان يجب ان يكون للصاروخ محرك كبير وثقيل ليسوقه. وهذا بدوره يستدعي انبوباً اطول، وعندها يصبح حجم السلاح اكبر من ان يحمله جندي ويخفيه في الميدان. حتى عيار ١٠٠ ملم كان اكثر مما كان معظم الجنود مستعدين لتعهده. وكان الاكثر شعبية هو العيار ٨٣ ملم.

لقد بنى الفرنسيون سلسلة من القاذفات والصواريخ الممتازة ضمن مجموعة (ستريم Strim) التي ما زالت آخر انواعها في الخدمة. وكانت قاذفات عادية ذات نماذج تقليدية. وكانت أولها ٧٣ ملم وظهرت عام ١٩٥٠ وهي تشبه أي نظام صاروخي آخر، ولكنها الآن استبدلت بطراز حديث ومميت جداً وهو ٨٩ ملم ف ـ ١، الذي بذل فيه اهتمام كبير لتثبيت مسار الصاروخ والحصول على أفضل سرعة ابتدائية ممكنة. ولم يكشف عن الرقم الصحيح للمسافة القصوى، ولكن المسافة القتالية هي ٤٠٠ متر، وهي جيدة جداً لقذيفة صاروخية. والصاروخ نفسه يشبه في شكله قذيفة المدفعية الرفيعة ولها رأس حاد. وفي قاعدته توجد تسع زعانف تندفع عندما تغادر الفوهة، وتساعد في الدقة عن طريق إطالة طيران القذيفة. ويكون الصاروخ في محفظة بلاستيكية حيث يعبأ في مؤخرة القاذفة وينخلع بعد الرماية. وكانت العملية في مجموعها صورة مصغرة عن أسلوب قاذفة الصواريخ

القديمة، ومن غير المحتمل أن يتفوق عليه أي سلاح لاحق. وتوجد الآن طرق أسهل في إطلاق الصواريخ إلى مسافات أبعد كما ظهر في الصاروخ آر. بي. جي ٧ السوفييتي.

وهناك تصميم فرنسي حديث يسمى (APX-80) وهو مدفع عديم الارتداد. يشبه قاذف الصواريخ ف ـ ١ ولكن حجمه اصغر قليلاً منه، واداءه افضل بنسبة ٢٥٪. وتحافظ قذيفة هذا السلاح على طيرانها بواسطة صاروخ اصغر كما في آر. بي. جي ٧ ولوأن الطريقة ليست ثورية. ففي (APX-80) يستنفد المحرك في انبوب الذيل. ويقال ان الحشوة الجوفاء لهذا السلاح وعياره ٨٠ ملم تخترق اثقل دبابة، وقيل ان الدقة في الاصابة عالية. وهنا مرة ثانية استخدمت التكنولوجيا الحديثة الى اقصى حد للحصول على اقصى فائدة من سلاح ذي عيار صغير جداً، بالنسبة الى مقاومة الدبابات. والطريقة التي عمل بها مثيرة.

ان أياً من قاذفات الصواريخ المعقدة هذه ليس رخيصاً، ولا هي اسلحة يحملها رجل واحد. وفي محاولة لانتاج اختراع قابل للحمل والرمي من قبل جندي مشاة واحد، كان الجيش الفرنسي يجرب بعض الطرازات الخفيفة. وكان النوع (أ) من صنع (ماس)، وهو مدفع تقليدي، صغير جداً، ذو سبطانة تستخدم لمرة واحدة، ومصنوعة من (الفير غلاس). وطوله اكثر من ١٥ إنش بقليل. وقطر السبطانة أقل من ٤ إنش وتأتي قذيفته كاملة مع مخدة مطاطية للكتف في أحد اطرافها وغطاء للفوهة من الطرف الآخر. وهناك منظار بسيط في كتلة بأعلى السبطانة وفي نفس الكتلة دبوس سحب وهو الطارق. ويدّعي الصانعون ان مدى هذا المدفع المصغر هو ٥٠ متراً وربما يوافق المرء على هذا الاداء الذي يظهر انه اقصى ما يمكن توقعه بدون الاضرار بكتف الرامي. انه فكرة جيدة.

كانت اسبانيا التي لم تنعم بموازنة دفاع كبيرة مجبرة على استعمال تسليح بسيط لعدة سنوات. وكان سلاحها الموحد لمقاومة الدبابات هو سلاح مشتق من ٣,٥ إنش يعرف باسم (انستالازا). ويظهر ان الفرق الرئيسي في الانستالازا يكمن في السرعة الابتدائية الزائدة والمدى، مما يشير الى إعادة تصميم الصاروخ، وهذا محتمل لأن العيار اكبر قليلاً من الأصل الاميركي.

احدى الطرق للتغلب على اخطاء تقدير المسافة هي استخدام نوع من مقدّر المسافة في المنظار. وكان الكنديون هم الذين جربوا ذلك في قاذف صواريخ يسمى (هيلر). وقد ظهر الطراز الاول منه عام ١٩٥٦ وكانت هناك تحسينات بسيطة عليه حتى عام ١٩٦١ وبقي هذا التصميم في الخدمة حتى ١٩٦٧. كان هيلر سلاحاً تقليدياً سهل التصميم وذا

اداء جيد. وكانت سرعته الابتدائية ٧١٥ قدماً في الثانية وهو اقصى ما تم تحقيقه ابداً. وكان احسن مدى للقتال هو ٣٠٠ يارد ، وكان سلاحاً دقيقاً جداً حتى مسافة ٤٥٠ يارد . وكان جهاز التسديد في وسط السلاح ويحتوي على مقدّر مسافات متطابق ويعمل على قاعدة ٩ إنش. إن تسعة إنشات ليست كافية لدقة كبيرة، ولكنها كانت اكثر من كافية للاصابة بالقذيفة الاولى على مسافة ٣٠٠ يارد وبنسبة ٨٠٪ على مسافة ٤٥٠ يارد .

كان الجيش البريطاني على وشك ان يتبنى استخدام (هيلر) ولكن في النهاية تم اختيار (كارل غوستاف) بدلاً منه، مما سبب خيبة امل كبيرة للكنديين. ولم تعرف الاسباب حتى الآن نظراً لأن للاثنين نفس الاداء تقريباً. ولكن ربما كانت للتحديدات على الدولار بعض التأثير.

في الكتلة الشرقية كان التصميم السوفييتي دائماً في المقدمة للآخرين. وفي الخمسينات كان المقياس هو (آر. بي. جي٢) والذي لم يكن اكثر من قاذفة صواريخ عادية ولها صاروخ رأسه المتفجر كبير جداً بالنسبة للانبوب القاذف. وفي الغالب قامت جميع الدول الشرقية ببناء نسخها الخاصة من هذا السلاح المؤثر. وكل دولة اضافت عليه بعض التعديل الخاص بها. في بعض الحالات منظار تسديد وفي حالات اخرى منصب ثنائي مختلف او قبضة مسدسية مختلفة. ولكن الكل بقي عند التصميم الاساسي، والكل يستخدم نفس الذخيرة مع ان هذا ليس واضحاً تماماً اذ ان قليلاً منها استخدمت انبوباً ذا عيار مختلف عن النسخة الأصلية الروسية، ولا يتوقع المرء ان تتم مقايضة ذخيرة قاذفات الصواريخ بين الجيوش. واذا وصلت الامور الى هذا الحد حيث تنفد ذخيرة الصواريخ كلياً لدى احد الجيوش، فان الامور تكون قد ساءت لدرجة ان إعادة التزويد سوف لا تعدل الموقف.

لعدة سنوات بعد الحرب لم تظهر بريطانيا حماساً لقاذفات الصواريخ، مع انه تم وضع تصميمين مفيدين في أواخر الاربعينات، عندما اصبح واضحاً ان مدفع بارني ٣,٤٥ عديم الارتداد، والذي يطلق من الكتف لم يعد عملياً. وقد اقترح ان يكون مدفع (ريد بلانيت) عيار ٤,٥ إنش، السلاح البديل. وهو يرمي إما من منصب مثلث صغير او من الكتف. والصورة الفوتوغرافية الوحيدة الباقية له تدعو المرء للاعتقاد ان انبوب القذف ربما كان قصيراً قليلاً على حجم المحرك، وانه كان يسمح بعصف خلفي في وجه الرامي. وعلى كل حال فلم يستعمل إلا في دور وهمي زائف. وكان (ريد بيدي) الشقيق الاكبر الى (ريد بلانيت) أو ربما كان الأفضل القول الأخت الكبرى. فالعيار كان يجب ان يكون ٥ إنش وهو

شيء مخيف بالنسبة للرمي من الكتف، ولذلك فقد اصبح مدفعاً عديم الارتداد. ومع ذلك كان واضحاً انه كبير جداً، ولم يتعد استعماله دور مدفع وهمي. ويمكن للمرء ان يتصور ان هذه الاسلحة ذات العيارات الكبيرة لم يكن يراد لها مشاغلة اهداف بعيدة. وكانت الفكرة في الاساس حمل رأس حربي بحشوة جوفاء كبيرة القطر ليكون هناك فرصة جيدة لتدمير دبابة بضربة واحدة. ويمكن الحكم من مظهره على ان ٢٠٠ يارد كانت اقصى ما يمكن توقعه منه، ومع ذلك تبقى فرصة الاصابة فوق هذه المسافة ممكنة.

وعندما استبعدت فكرة هذين السلاحين، لم تأخذ بريطانيا أي خطوات لانتاج تصميم محلي وتبنت استخدام القاذفة الاميركية ٣,٥ إنش بمجرد انتهاء الحرب الكورية.

كان الاتجاه الثاني بعد الحرب في اسلحة مقاومة الدبابات هو قنابل البنادق. وهذا الاتجاه سار جنباً الى جنب مع قاذفات الصواريخ وما يزال للآن. وبالرغم من السجل المتواضع للقنابل الصغيرة التي تقذفها البنادق في الحرب العالمية الثانية، وفي الحقيقة متواضع لدرجة ان الجيش البريطاني اهملها جميعها عام ١٩٤٥، فان الفكرة بقيت في بعض الدوائر، وهي ان بعض الاونصات من المتفجرات تستطيع ان تؤمن دفاعاً اخيراً لجندي المشاة عندما تجابهه دبابة. وكانت الشركة البلجيكية (ميكار) تتزعم القائلين بهذه النظرية، وبدأت بتسويق قنبلتها (الانيرغا) في ١٩٥٠. ولانصاف شركة ميكار فان الانيرغا كانت افضل من اي سلاح آخر مشابه. وكانت تحتوي على اكثر من ١١٠ اونصات متفجرات بقليل في رأسها المتفجر ذي الحشوة الجوفاء. وكانت مؤثرة ضد الدرع بنفس درجة القاذفة ٣,٥ إنش واكثر من البازوكا التي كانت ما تزال سلاحاً عاملاً في كثير من الجيوش في ذلك الوقت. ولاطلاق القنبلة كان على الرامي ان يثبت حاضناً للاطلاق على فوهة البندقية. وكان هذا الحاضن يزن قليلاً من الأونصات، ويمكن حمله بسهولة في الجيب. وكان القصد منه ان يقوم بدور سدادة القذف للقنبلة. وكانت القنبلة توضع فوق الحاضن وتعبأ طلقة دفع في مغلاق البندقية ويصبح الرامي جاهزا للرمي. ولكن مشكلتها تكمن في التسديد وطيران القنبلة البطيء. كان هناك فتحة تسديد في الحاضن تحتوي على عدة فتحات تمثل مسافات مختلفة. ولكن موجّه التسديد الامامي كان يتمثل في تحدب القنبلة، وهذا اسلوب غير دقيق للتسديد. وكان التسديد يعتمد على التمرين. وكان من المهم معرفة المدى بدقة نظراً لأن القنبلة تطير على مسارٍ عالٍ. ومع ان شركة ميكار تدعي انها دقيقة حتى مسافة ١٢٥ ياردا فان ٧٥ ياردا هي اقصى ما سجله معظم الذين رموها، ويعتقد ان ٥٠ ياردا هي المدى المفضل. ومع ذلك فان الانيرغا تستطيع ان تخرق ٢٠٠ ملم من الدرع. ورغم انها قاتلة دبابات إلا أنها سلاح اليائس، ويمكن ان تكون مؤثرة اكثر ضد الآليات ذات الدرع

الخفيف والخنادق والمواقع المحصنة والمستودعات. وقد تبناها عدد من جيوش حلف شمال الاطلسي بما في ذلك الجيش البريطاني الذي اطلق عليها رقم ٩٤.

وشجعت الانيرغا صانعين آخرين على العمل في الاتجاه نفسه. وبحلول ١٩٦٧ كان هناك ما لا يقل عن سبعة انواع مختلفة من قنابل مقاومة الدبابات التي تقذف بواسطة البنادق في خدمة جيوش حلف الاطلسي. ومتابعة تاريخ كل منها عملية متعبة. ويكفي القول انها جميعها كانت تقذف من البندقية بنفس طريقة الانيرغا. وفي عام ١٩٦٧ تم عمل عدة تصاميم للبندقية بسدادة مكملة للفوهة بحيث يصرف الحاضن معها. وجميع هذه القنابل قصيرة المدى، وجميعها لها نفس التأثير على الدروع تقريباً. وعلى كل حال كان هناك اتجاه آخر يظهر في نفس الوقت، وهو التحرك باتجاه قنبلة اصغر كثيراً ضد الدروع لتكون اسهل للحمل واكثر دقة في الطيران. وكان التحرك باتجاه قنابل اصغر يسير بالتعاون مع التحرك باتجاه بندقية عيارها اصغر مثل ٢٢٣ , ٠ إنش، نتيجة الادراك انه لا يمكن التوقع من جندي المشاة ان يحمل بنادق ذات حجم كبير بدون إعطابها.

إن البنادق الصغيرة تفرض معضلات كبيرة على مصمم القنابل، اذ انه ملزم بابقاء الارتداد ضمن تحديدات معينة. فعلى سبيل المثال عندما اطلقت الانيرغا من البندقية البلجيكية FAL، اعطت ارتداداً يعادل سبعة اضعاف ما يحدث عندما تطلق الطلقة العادية. وهذا الارتداد الهائل الزائد معناه انه كان على البندقية ان ترتكز على مسند او ان تحمل وعلاقتها جول الجسم. بالاضافة الى ان هذه البندقية الخفيفة لا تتحمل ارتداداً قوياً كهذا. ان بندقية ٢٢٣ , ٠ مستعملة لدى كثير من الجيوش الاوروبية، وهي غير مرغوبة (بشكل خاص من وجهة نظر الرامي) لانها تتطلب تدريباً مستمراً للتغلب على شعور بالعصبية له ما يبرره عند سحب الطارق. وكلما كانت القنبلة صغيرة كلما كان صنعها اسهل بدون وزن زائد. فالانيرغا كان يجب حملها في محفظة معدنية لمنع خرابها، ولكن القنابل الصغيرة التي تقدمها شركة (F.N) الآن يمكن ربطها في رزمة بدون ان تصاب بضرر. والصعوبة هي في كيفية التأكد من تسجيل اصابة مؤثرة على الهدف. وقد قيل كلام غير ودي عن قنبلة صغيرة، منها انها تستطيع تدمير اي دبابة في العالم شريطة ان تصيب آمر الدبابة في عينه.

إن أيام القنابل التي تقذف بواسطة البنادق اوشكت على النهاية. وقليل من الجيوش ستحتفظ بها عندما يتوافر لها قاذفات صواريخ افضل. فالقاذفة الاميركية م ٧٢ ذات القذيفة الواحدة، لها مدى ابعد ودقة اكبر ورأس متفجر أفضل من أي قنبلة اخرى يمكن

الأمل في الحصول عليها. ولكن في مقابل ذلك فان السبب الممكن الوحيد للاحتفاظ بقنابل البنادق في الخدمة يمكن ان يكون الكلفة المنخفضة مع انه حتى هذا السبب يمكن المجادلة فيه.

مع ان الكل يحاول اللحاق بالركب هذه الايام، الا انه لا تزال توجد بعض البلدان التي لاتزال تتسلح بتجهيزات قديمة، لأسباب عديدة معظمها مالية. فقنبلة مولوتوف ـ على سبيل المثال ـ ما زال لها دور تلعبه في ايقاف الآليات المدرعة. واذا اعطيت الظروف المناسبة والجرأة والشجاعة على غرار الحرب الاهلية الاسبانية فانها ستعطي نتائج مؤثرة. وفي هنغاريا اثناء الانتفاضة عام ١٩٥٦ تم تعطيل دبابات (ت٣٤) الروسية في عدة مناسبات بأكثر الوسائل الممكنة بدائية. وكان أكثر هذه الوسائل نجاحاً هي إحراقها أو صب صفائح بترول على سطح الدبابة عندما تمر من شارع ضيق ثم إشعالها بقنبلة مولوتوف أو قطعة قماش مبللة بالبترول ترمى من أحد البيوت. ومن الواضح أن هذه الطريقة القديمة في الهجوم كانت ناجحة تماماً، وسببت ترّجل السدنة وقتلهم بواسطة القناصين الموجودين في العمارات المجاورة. فعلى الأقل تم تعطيل دبابتين (ت ٣٤) بواسطة صب كمية كبيرة من الزيت المستعمل على سطح تل مقعر شديد الانحدار في بودابست، وفقدت الدبابتان السيطرة وانزلقتا إلى أسفل التل حيث هوجمتا بقنابل مولوتوف.

وقد استعملت قنابل الدخان ايضاً في شوارع بودابست لإعماء الدبابات، بحيث تم اقتيادها الى موانع او بنايات خارج اهدافها ومن ثم هوجمت من قبل الهنغاريين الذين ينتظرونها عند مكان توقفها.

لقد تم تبني مدفع ١٠٦ ملم عديم الارتداد من قبل عدد كبير من الدول الغربية. لم يعرف العدد، ولكن المدفع دخل الخدمة في كل دولة اطلسية، وكل دولة في اميركا الجنوبية، وفي عدد من دول جنوب شرق آسيا. وقد تجلى إبداع كبير في تركيبه على آليات مختلفة ولو بدرجات مختلفة من النجاح. وقد انتجت الشركة الفرنسية (شينو) سيارة صغيرة تحمل شخصين في منتصف الخمسينات، وأمكن تركيب ١٠٦ ملم عليها. كانت الآلية واطئة جداً، اقل من ٣ اقدام ارتفاعاً، وكان الشخصان ينبطحان داخل الآلية. وكانت مجنزرة ولديها امكانية المناورة ولكنها تفتقر للقوة. وقد افتقرت ايضاً الى غطاء ليقي الطاقم من النار من فوق رؤوسهم. ولكن رغم هذه التحديدات فقد كان ١٠٦ ملم مفيداً. فقد كانت سبطانته تمتد بين الطاقم للامام والخلف (رجلين). وللرمي عليه كان يسحب الى وضع محوري ويمكن تدويره الى ٣٦٠°. وكانت الفكرة ان يقوم بدور مدفع سريع الحركة، ويمكن

ارساله بسرعة الى النقاط المهددة في خط دفاع الكتيبة، او يمكن ارساله مع قطعات الاستطلاع ليوفر حماية مفيدة ضد الدروع. والمؤسف ان احداً لم يشتره لتجربته ولكنه حث اليابانيين على تجربة نسختهم منه.

كانت الآلية اليابانية شبيها بآلية (شينو)، واطئة ومفتوحة وذات طاقم من رجلين، ولكنها حملت لا أقل من مدفعين غير مرتدين، من عيار ٧٥ ملم وليس ١٠٦ ملم، وكان المدفعان مثبتين على حامل هيدروليكي خاص، مما يمكن من امتدادهما بعض الأقدام في الهواء وتدويرهما لجميع الجهات بجهاز سيطرة عن بعد (ريموت كنتورل). ويتم التسديد بواسطة نوع من أنواع المناظير على شكل بيريسكوب. والغاية من هذه المواصفات هو أن تبقى الآلية مخفية وراء ستارٍ، والمدافع يمكن رفعها إلى أن تعلو قليلاً فوق السطح وترمي وهي أمينة تماماً. وبعدها يمكن انزال المدافع ونقل الآلية دون أن يعرف العدو من أين جاءت الرمايات. ولولم يكن جيمس بوند يافعاً لاقتبس هذه الفكرة فوراً. وغني عن القول إن أحداً آخر لم يفعل ذلك.

٧ ـ قصة عدم الارتداد

لكل فعل رد فعل مساو له في القوة ومضاد في الاتجاه

اسحق نيوتن

كما اصبح القارىء الآن يدرك، فان الصعوبة الكبرى في صنع مدفع م / د مؤثر، تكمن في اختراع طريقة لاطلاق قذيفة ثقيلة وبسرعة عالية بدون حدوث ارتداد قوي على المدفع. وبغض النظر عما اذا كانت قذيفة صغيرة تسير بسرعة عالية او قذيفة كبيرة تسير بسرعة بطيئة، فان ارتداد المدفع بكل تأكيد يشكل معضلة بالنسبة للمصمم. وفي اللحظة التي يطلب فيها انجاز قوة اختراق أفضل فإن قوة المدفع يجب ان تزاد، ولا يطول الأمر فيجد المشاة انفسهم في الفخ. فسرعان ما يصبح الحجم والوزن فوق ما يستطيع طاقم المدفع استخدامه باليد، وكما حصل لمدفع باك ٤٠ في روسيا عام ١٩٤٢، لم يستطع الطاقم سحب المدفع من الموقع بدون مساعدة ميكانيكية.

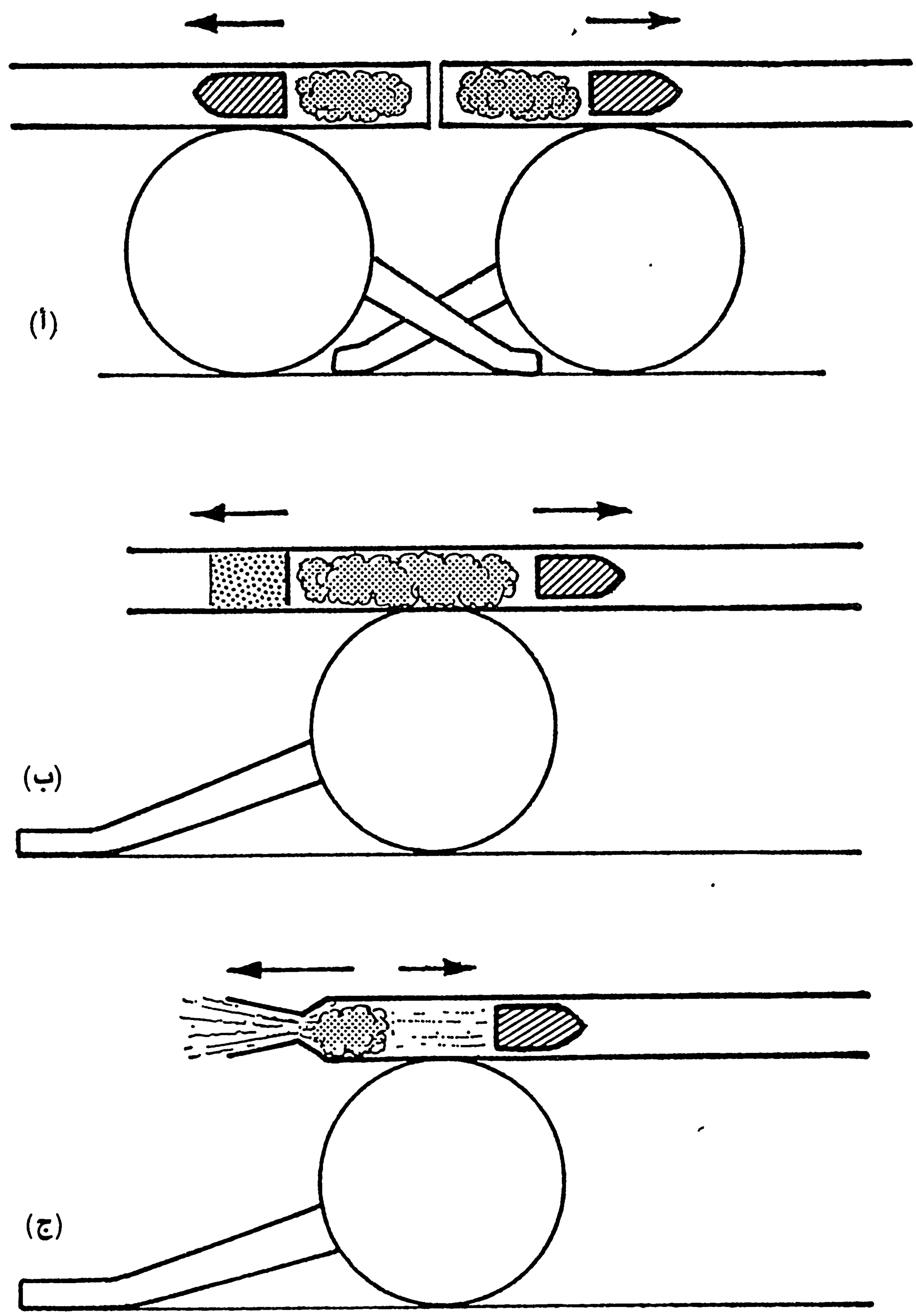
لم يكن هناك جديد في نظرية المدافع عديمة الارتداد ـ رغم ان المهندسين يبحثون منذ قرون ـ ولكن الحاجة اصبحت ماسة بعد اختراع املاح البارود التي لا تصدر دخاناً والزيادة المخيفة التي تبعته في الضغوط الدافعة. وبغض النظر عن غرائب كالبطانات المرنة للمغلاق التي اقترحها مشعوذ اميركي معروف مع عدة افكار اخرى غير عملية، فان الحل بدا بوضع مدفعين باتجاهين متعاكسين وإطلاقهما في آن واحد. فإن ارتداد أحدهما سيعادل ارتداد الآخر تماماً وبذلك يبقى الوضع كما هو وكان من السخف عدم الاهتمام بهذه الطريقة بسرعة مع أنها بالذات هي الطريقة التي تعمل بموجبها المدافع عديمة الارتداد حالياً مع

بعض التعديلات. وقد وجد الحل عام ١٩١٠ من قبل مقدم بحري اميركي يدعى (ديفيز). فقد اقترح استخدام سبطانة واحدة تطلق قذيفتين في اتجاهين متعاكسين مستعملاً حشوة واحدة من البارود. وبذلك استغنى عن مدفعين ومغلاقين. وما فعله هو أنه دمج السبطانتين في سبطانة واحدة، ووضع الحشوتين الدافعتين ظهراً إلى ظهر في الوسط. لقد كانت فكرة لامعة، ونجحت تماماً منذ البداية، وتغلب ديفيز بسرعة على معضلة إطلاق قذيفتين متعادلتين باستعمال خردق الصيد في الخلف، وبانتخاب الوزن الصحيح كي لا يحصل ارتداد وأما الخردق فيطير لمسافة قصيرة. وعلى كل حال لم يكن هذا العمل جذاباً لسلاح أرضي وقد وجه ديفيز أفكاره نحو الجو.

كانت طائرات الحرب العالمية الاولى لا تتحمل ارتداد اي شيء اكبر من الرشاشات، وقد جرب الاسطول الاميركي مدفع ديفيز كسلاح ضد القوارب السريعة من قبل الدوريات المضادة للغواصات. وقد ثبت المدفع في مقدمة الطائرة بطريقة مرنة ويديره مدفعي واحد. وقد الحق بمدفع ديفيز رشاش لويس واستخدم طلقات التسديد. وكانت الفكرة ان يطلق المدفع باتجاه الاسفل وان تطير طلقة الدلالة من فوق جناح الطائرة. ومع ان التجربة كانت ناجحة تماماً الا ان قليلاً منها تم تركيبه. وربما كان احد المصاعب طول السبطانة الذي كان ٩ اقدام. ولا بد انه كان من الصعب السيطرة عليه ضد تيار الهواء. وبعد تجارب قليلة لاحقة تم استبعاد مدفع ديفيز، وبقي تسليح الطائرات مشدوداً الى اسلحة ذات عيار صغير كالبندقية.

وتتحول القصة الآن الى المانيا في عقد الثلاثينات، حيث كانت شركة (كروب) تحاول ايجاد طريقة لجعل مدافع اسناد المشاة تطلق قذائف كبيرة ومع ذلك لا تزن كثيراً. وقد تم استذكار فكرة ديفيز وقدر مهندسو كروب انه لا يهم اطلاقاً ما يطلق للخلف لحفظ التوازن فقد كان الخردق احد الاشياء ولكن كتلة من الغاز تعمل نفس الشيء. وليعطي نفس سرعة الاندفاع كان على الغاز ان يطير بسرعة. ولكن ذلك لم يكن صعوبة كبرى ويمكن ترتيبه بسهولة بايجاد خرطوم من حجم مناسب. وقد اثبتت التجارب السرية جداً ان هذه النظرية كانت صحيحة مع ان السرعة الابتدائية لم تكن عالية. ولم تكن هذه النقطة مهمة اذ ان القذيفة يمكن ان تكون كبيرة بالحجم الذي يكون الرامي مستعداً لتحمله. والحقيقة ان حجمها كان محدداً بما يمكن حمله اكثر مما يمكن إطلاقه.

كان الشيء الجذاب في الغاز انه يمكن انتاجه بسهولة بواسطة تشغيل المحرك، ووجد بعد بعض التجارب ان الوزن المناسب من الغاز هو ثلث وزن القذيفة. ومن أجل موازنة سرعة الاندفاع كان المفروض ان يطير الغاز بسرعة تساوي ثلاثة



تطور المدافع عديمة الارتداد:

أ ـ الفكرة الاساسية . مدفعان متعاكسان.

ب ـ نظرية ديفيز ـ مغلاق في الوسط ويتم التعادل بواسطة كتلة من الرصاص.

ج ـ نظرية كروب ـ تتعادل القذيفة مع كتلة من الغاز.

اضعاف السرعة الابتدائية، ولم يكن ذلك شيئاً مفرطاً ولا يسبب متاعب. وأي سرعة زائدة كانت تؤدي لاهتراء في جوانب غرفة الغاز. وكانت تستعمل إما سدادة أو أنبوباً للاسراع في طيران الغاز. وكان ذلك تحديداً في مؤخرة السلاح حيث يخرج بشكل قُمع مخروطي للخلف. وكان وزن الغاز ينتج عن احراق نفس الوزن من القوة الدافعة. لدرجة ان كبسولة الدفع في مدفع غير مرتد من صنع كروب تحتوي على خمسة اضعاف ما لقذيفة المدفع العادي من المادة الدافعة. من هذه الخمسة أجزاء يقوم جزء بدفع القذيفة للامام ، وجزء يدفع الوزن المقابل للخلف وبذلك يتحقق تأثير ديفيز في عدم الارتداد، والاجزاء الثلاثة الباقية تحترق لتؤمن الوزن المقابل. وكان ذلك هو التقدم العظيم الذي حققه مهندسو كروب. اذ انه في مدفع ديفيز هنالك ثلاث مواد منفصلة يجب تعبئتها وهي المقذوف والحشوة الدافعة**والوزن** المعاكس. وفي مدفع كروب هناك حاجة لمادتين ، وهاتان يمكن تعبئتهما في ظرف تقليدي كأي قذيفة عادية إن لم يكن أكبر.

كان هناك صعوبتان. فالحشوات الدافعة كانت لا تشتعل بشكل جيد إلا تحت ضغط وبذلك تمتنع القذائف عن البدء بالتحرك. وقد تم التغلب على ذلك بإيجاد فتحة في قاعدة القذيفة للغاز المقابل ليتسرب منها الى الخارج ومن ثم اغلاقها بسدادة مطاطية. وعند اطلاق المدفع تثبت السدادة بقوة لتشكل الضغط الى ان تحترق حشوة الدفع تماماً وتحصل القذيفة على دفع قوي كافٍ لتبدأ بالتحرك في السبطانة. وعندها تنفجر السدادة الى شظايا مسحوقة ناعمة لا تؤذي ويبدأ المدفع عندها بالعمل على طريقة ديفيز العادية. الغاز في اتجاه والقذيفة في اتجاه آخر. وهي الطريقة التي يعمل بموجبها أي مدفع عديم الارتداد في الوقت الحاضر.

وقد اكتشفت كروب انه ليس من الضروري ان يكون هناك مغلاق في وسط السبطانة كما في مدفع ديفيز، ويمكن وضع انبوب قياس الغاز خلف مجموعة مغلاق عادية بدون عناء كبير. وكانت هذه حسنة كبرى. لأنها اظهرت ان فن صنع المدافع العادية يمكن استخدامه بل إنه سيكون أقل حاجة الى ادوات اختصاصية. وقد وضعوا غطاء الاطلاق في وسط قرص الانفجار في نفس المكان المناسب كما في الكبسولات العادية وبذلك سهلوا صنع الذخيرة. ونظراً لأنه لا يوجد ارتداد فإن المنصب يمكن ان يكون خفيفاً ومؤهلاً، لحمل وزن المدفع ومجموعة التسديد. وكان واضحاً منذ البداية ان المدافع عديمة الارتداد ستجد مجالاً واسعاً للعمل مع القوات المحمولة جواً ومع القطعات الجبلية.

وكان أول مدفع هو المدفع الالماني الخفيف (ل. ج ٤٠) عيار ٧٥ ملم. وكان وزنه ٣٢٠ ليبرة أو حوالى سدس وزن مدفع عادي من نفس العيار. وكانت له عجلاتٍ دراجة نارية، ويمكن تجزئته الى اربعة قطع ليتمكن المظليون من وضعه في صناديقهم. وكان يرمي قذيفة تزن ١٠ ليبرات ذات رأس له حشوة جوفاء. وقد اثبتت الحشوة الجوفاءِ انها هبة الله الى مصممي عدم الارتداد لأنهم لم يتمكنوا من الحصول على سرعة ابتدائية كافية لاختراق الدرع بواسطة القنابل الخارقة التقليدية. ولكن الحشوة الجوفاء احتاجت الى ما يحملها الى الهدف لتقوم المتفجرات بِالباقي. وهناك جذب آخر نحو الحشوة الجوفاء، وهي انها خفيفة قياساً على حجمها. لقد جرب (ل. ج ٤٠) في العمليات المحمولة جواً في كريت ووجد انه ملائم جداً... وقد بدىء بإنتاجه كسلاح للقوات المحمولة جواً والقوات الخاصة، ولكن لأنه لم يستخدم في أي من هذه القوات بعد كريت ، فإنه لم يجد الفرصة لابراز ميزاته الجيدة. وقد أرسل بعض المدافع الى شمال افريقيا ، وغنم الجيش الثامن عدداً منها وأرسلت الى المملكة المتحدة والولايات المتحدة حيث اثارت قدراً من الاهتمام.

لقد تم تتبع تطور المدافع عديمة الارتداد في المانيا ببعض الاهتمام بعد النجاح الجزئي في مدفع ل. ج ٤٠، وبتتابع سريع تمت عقود مع شركات كروب وراين ميتال لتطوير نوع من مدفع عياره ١٠٥ ملم. وقد طورت كروب مدفع ٧٥ ملم ولكن غيرت ميكانيكيات الإطلاق بحيث اصبحت في اعلى المغلاق المنزلق. كانت ابرة الاطلاق في ٧٥ ملم تقع بين مجموعة ذات ممر تحمله اذرع نصف قطرية وسط انسياب الغاز. وكان ذلك ضرورياً بسبب كبسولة الاشتعال الموجودة في الوسط. ولكن سيل الغاز الحار المتحرك بسرعة سبب تلفاً خطيراً للمجموعة التي تحتوي على الابرة مما سبب مشاكل في إبرة الاطلاق. ولذلك فإن مدفع ١٠٥ ملم وضعت فيه كبسولة الاشتعال على جانب كبسولة القذيفة وإبرة الاطلاق على جدار المغلاق. وهذا ترك انبوب الغاز بدون اعتراض، ولكنه كان يعني ان كبسولة القذيفة يجب وضعها في المغلاق في نفس المكان المناسب. وتم تأكيد ذلك بقطع انف في قاعدة الكبسولة وتزويدها بمفتاح في جانب القطع. لقد اخرت وقت التعبئة ولكن ليس الى حد كبير. اما ١٠٥ ملم الذي انتجته شركة راين ميتال فكان شبيهاً جداً بالأول ، إلا أن الحاملة كانت اخف وزناً واضيق لدرجة انه كان يميل الى ان ينقلب على احد الجوانب نتيجة لدوران القذيفة. وبدلاً من تجهيز الحاملة بمحور أعرض قامت (راين ميتال) بطيّ ريش المروحة داخل مخروط انبوب الغاز، وهذا وفر مَيَلاناً مقابلاً يكفي

لتثبيت المدفع. ولم يتم صنع أيّ من هذين المدفعين بكميات كبيرة. ولم يكن أي منهما مدفع م/د بشكل رئيسي.

وتمت التوصية على مدفع ٧٥ ملم عديم الارتداد وكانت النسخة الاولى فاشلة. وفيما بعد تم تحسين ل. ج ٤٠ واصبح يسمى ل. ج ٤٣، وكان مدفعاً خفيفاً جداً، وله منصب مثلث وبدون عجلات بالمرة. وكان مجموع وزنه بدون الذخيرة ٩٥ ليبرة. وكان يجزأ الى ثلاثة اجزاء لحمله: السبطانة، وانبوب الغاز والمنصب الثلاثي. ولتلقيمه يفك انبوب الغاز عن السبطانة بتدويره بشكل لولبي. ويتم تثبيت القذيفة في المغلاق المكشوف ويغلق انبوب الغاز مرة ثانية. وليس هنالك طريقة اسهل لتعبئته. وابرة الاطلاق موجودة على الجنب كما في ١٠٥ ملم والقذيفة مرتبة لتطابقها. أما غلاف (ظرف) القذائف الأولى، فكان مصنوعاً من ورق الكرتون المقوى. ولكن الطراز الذي تم انتاجه كان من البلاستيك وهو عمل ريادي مرموق من شركة كروب. ولا يظهر انه تم صنع الكثير من هذه المدافع، لأنه لم يتم أسر أي منها في العمل وليس هنالك أدلة يمكن ملاحظتها من الصور الفوتوغرافية. وعلى كل حال فإن نوعاً آخر منه قد شارك ببعض الخدمة في الحرب. وكان عياره ٧٥ ملم ايضاً. وكان خفيفاً ولكنه يعبأ بواسطة إمالة السبطانة الى الامام على مرتكز للدوران بنفس الطريقة التي يفتح بها مغلاق بندقية الصيد. وبعد وضع القذيفة تعاد السبطانة للخلف لتغلق على انبوب الغاز. ويفتح المغلاق ويغلق الزند على إبرة الاطلاق تماماً كما في بندقية الصيد وتتم عملية الرمي بسرعة وكفاءة.

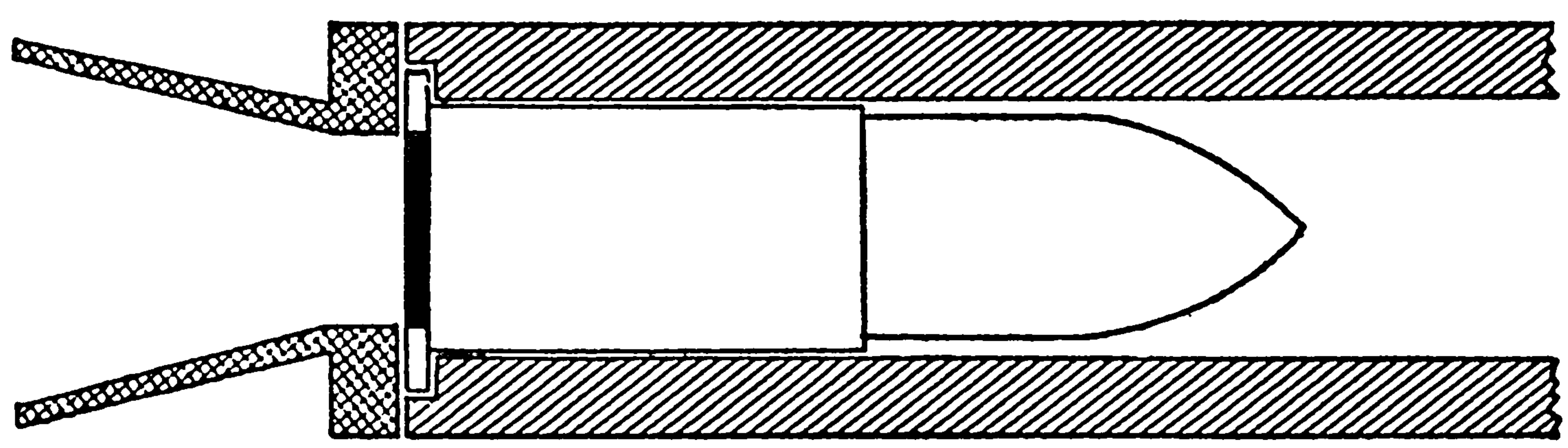
وقد تم صنع كميات قليلة من هذه المدافع ٧٥ ملم لمقاومة الدبابات، والسبب انه في الوقت الذي تم فيه صنعها كانت منافستها قد بدأت بواسطة قاذفات **الصواريخ والتي استخدمت فيها كميات اقل من البارود الدافع. ومنذ ١٩٤٣ وما بعدها اصبح انتاج البارود الدافع قليلاً في المانيا، مما سبب التخلي عن عدة تصاميم واعدة لأسباب اقتصادية، وهو ما حصل مع مدافع ٧٥ و ١٠٥ ملم ايضاً. وفقد المشاة الألمان ما كان يمكن ان يكون احسن واهم سلسلة قدمت لهم. فقد كان يمكن لعدة مئات من مدافع ١٠٥ ملم م/د على الجبهة الروسية عام ١٩٤٢ ان تحدث تغييراً في الجبهة، ومئات قليلة اخرى عام ١٩٤٤ ان تجعل تقدم الحلفاء عبر شمال فرنسا اكثر كلفة مما حصل.**

وعلى كل فقد كان جهد الالمان موجهاً نحو مدفع آخر عديم الارتداد، وهو بانزر فوست. وقد ذكر ذلك سابقاً في هذا الكتاب، وسأذكره هنا فقط لابرازه كمثال ومبدأ. فقد كان بانزر فوست اكثر المدافع بدائية ولا يناسب كمدفع عديم

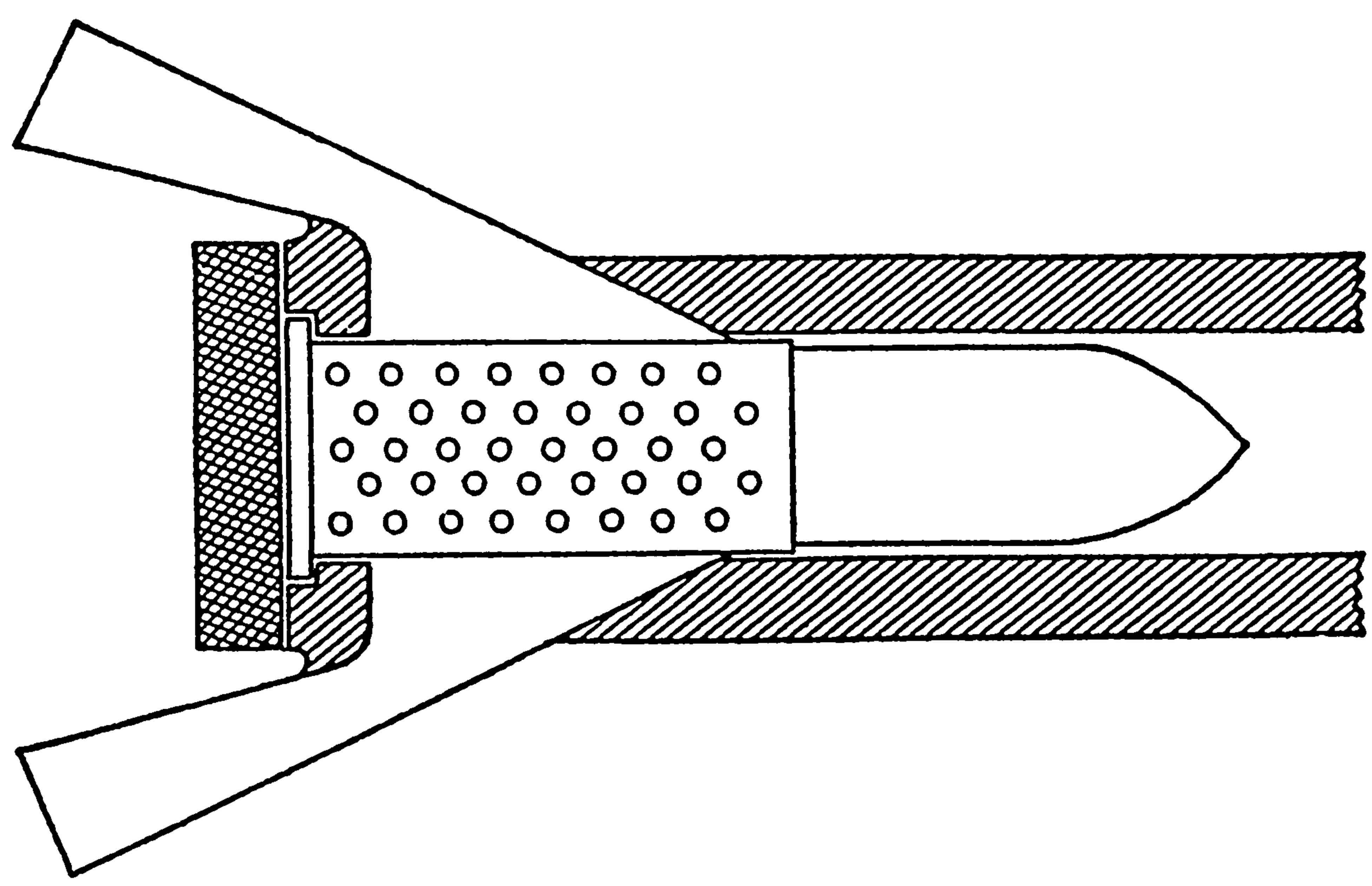
الارتداد. وكانت الحشوة الدافعة من ملح البارود الاسود محفوظة في انبوب كرتون مقوى ملحق في أسفل القذيفة. وأنبوب الرمي عبارة عن ماسورة مجاورة بدون اعتماد على انبوب غاز أو قرص انفجار. ولم يكن هناك محاولات لاعادة التعبئة. وبعد الرمي كان الرامي يرمي الانبوب وينسحب. وعند الرمي كان هناك قدر كبير من اللهب والدخان خصوصاً للخلف. وكانت القذيفة تحلق بسرعة بطيئة وتأخذ طريقها بشكل متعرج جداً وبالرغم من كل نقائصه فقد تم انتاجه بأعداد كبيرة وعمل جيداً. وكان من ميزاته انه لم يحتج الى مواد نادرة في صنعه.

في بريطانيا كان تطوير المدافع عديمة الارتداد في يد رجل واحد طوال الحرب تقريباً. وهو (دنيس بارني)، الرجل ذو المواهب العديدة والتاريخ الطويل في الاختراع والابتكار من الطائرات حتى السيارات. فمنذ بداية الحرب، رأى أن الحل الوحيد لمعضلة مدافع م / د هو ايجاد معادلة تقلل من الارتداد، واتبع نظرية ديفيز بأسلوبه الخاص، فتوصل الى نفس النتائج التي توصل اليها مصممو شركة كروب. وبعدها بنى أول مدافعه غير المرتدة مستعملاً أربع مواسير، ووجه الغاز للخلف بواسطة انبوب بسيط مثني نحو مؤخر المغلاق. وقد نجحت التجربة. ومنذ ذلك الوقت نجح بارني في تحسين هذا الأسلوب وتوسيعه، مع المحافظة دائماً على مبدأ ترك وسيلة اغلاق المغلاق سليمة وأخذ الغاز من جانب الحجرة وحول زاوية تؤدي للخلف. وقد اعتقد انه بعمله هذا يسهل الصنع، اذ ان التصميم العام للمدفع لا يحتاج الى ان يتغير مطلقاً. وببساطة كان من الضروري وضع انبوب الغاز الى جانب الحجرة. لقد كان ذلك صحيحاً، ولكنه أبطل الميزة الكبرى للمدفع عديم الارتداد وهي خفة الوزن. وفي النهاية كان من الضروري صنع مدافع بارني بشكل خاص وبذلك هزمت وجهة نظره.

وكان أول سلاح عملي له هو مدفع ٢٠ ملم مفرد الرمي ذو السرعة الابتدائية العالية (٢٨٥٠ قدماً في الثانية). وقد قصد ان يكون سلاح م / د ولكن ذلك كان عام ١٩٤٢ حيث اصبحت مدافع ٢٠ ملم غير ذات تأثير على الدبابات. وكان التطور التالي هو نسخة اخرى مكررة من المدفع المفرد الرماية. وكان من الممكن ان يحقق الهدف ولكن وزارة الحرب لم تتابعه، واتجه بارني نحو مدافع الميدان والمدافع القوسية لمدة عامين، ليعود عام ١٩٤٤ بأول تصميمين عمليين ضد الدبابات جذبا انتباه وزارة الحرب ، وسمح له بتطويرهما وكان هذا ٣,٤٥ إنش، وهو تماماً كمدفع ٢٥ رطلاً وكذلك كمدفع ٨٨ ملم. ولقد كان من الأمور الغريبة كيف تم انتشار



(أ)



(ب)

انبوب قذف غاز مفرد: قرص احتراق بلاستيكي في قاعدة ظرف (غلاف) القذيفة. يمكن ان يكون القدح على منتصف قرص الاحتراق، أو على جانب ظرف القذيفة.

- انبوب قذف غاز مزدوج: قدح عادي مركزي في قاعدة ظرف القذيفة. والثقوب الموجودة في ظرف القذيفة تسمح بتهريب الغاز.

كل هذه العيارات المتشابهة في كل أنحاء العالم بدون سبب ظاهر. كان وزن هذا السلاح ٧٥ ليبرة بدون القذيفة، وهذا اضاف ١٦ ليبرة زيادة لدرجة ان الرجل الذي يرمي عليه يجب ان يكون قوياً. وكان طول السبطانة ٥ اقدام وليس من السهل موازنتها على الكتف. ولو تم انتاجه لكان من المؤكد ان يكون محمولاً على منصب ثلاثي.

كان هناك اربعة أنابيب غاز (أو نفاثات كما كان يسميها بارني) تخرج من الحجرة. وكانت الخرطوشة، كما في جميع تصميمات النفث المزدوج، ذات ثقوب في جوانبها لتسمح للغاز بالخروج. وقد تم بناء الضغط الابتدائي بوضع صفائح من النحاس داخل الخرطوشة والسماح لها بالانفجار للخارج من خلال الثقوب، وما زال هذا المبدأ مستعملاً حتى الآن. وعدا عن الثقوب، كانت الخرطوشة عادية مع فتيل إشعال في وسط قاعدتها. ونفس الخدوش النحاسية كما في المدافع التقليدية. وكانت هذه نقطة مهمة لصالح بارني لأنها احتاجت الى القليل من التعديل لتناسب آلات صنع الذخيرة. وقد أُدُعيَ ان انابيب الغاز الجانبية كانت امينة لأنه لم يندفع شيء من قطع النحاس للخلف بينما ارتدت بعض القطع البلاستيكية من الموديلات ذات أنابيب الغاز الوسطية. ولكن ذلك كان هراءً لأن أي شخص قريب لدرجة تؤذيه قطع البلاستيك المتطايرة سيكون عرضة للايذاء اكثر نتيجة العصف. والأمر الأخطر هو الاهتراء في جوانب أنابيب الغاز. ان ضغط النفث السريع للغاز الحار جداً لتغيير الزوايا، هو عمل صعب ويصدّر كمية ملحوظة من التلوث بالغاز والتآكل. وقد تغلبت مدافع بارني على ذلك بواسطة نفاثات لا يمكن فكها وابقاؤها الى ان تهترىء حيث تستبدل، ولكن ذلك كان حلاً جزئياً. فقد ارتفع الضغط في المغلاق الى ١,٥ طن في ذروته، وهو رقم متواضع وكانت السرعة الابتدائية ٥٥٥ قدماً في الثانية فقط. بحيث ان مسار القذيفة كان عالياً جداً، والمسافة اصبحت لا تحقق اشتباكاً فعالاً، كان المدى المطلوب هو ٣٠٠ يارد ضد الدبابات وبالكاد امكن مدفع بارني الوصول اليها ومع ذلك كان وقت طيران الطلقة ٢,٥ ثانية مما يتطلب تقديراً جيداً لاصابة هدف متحرك.

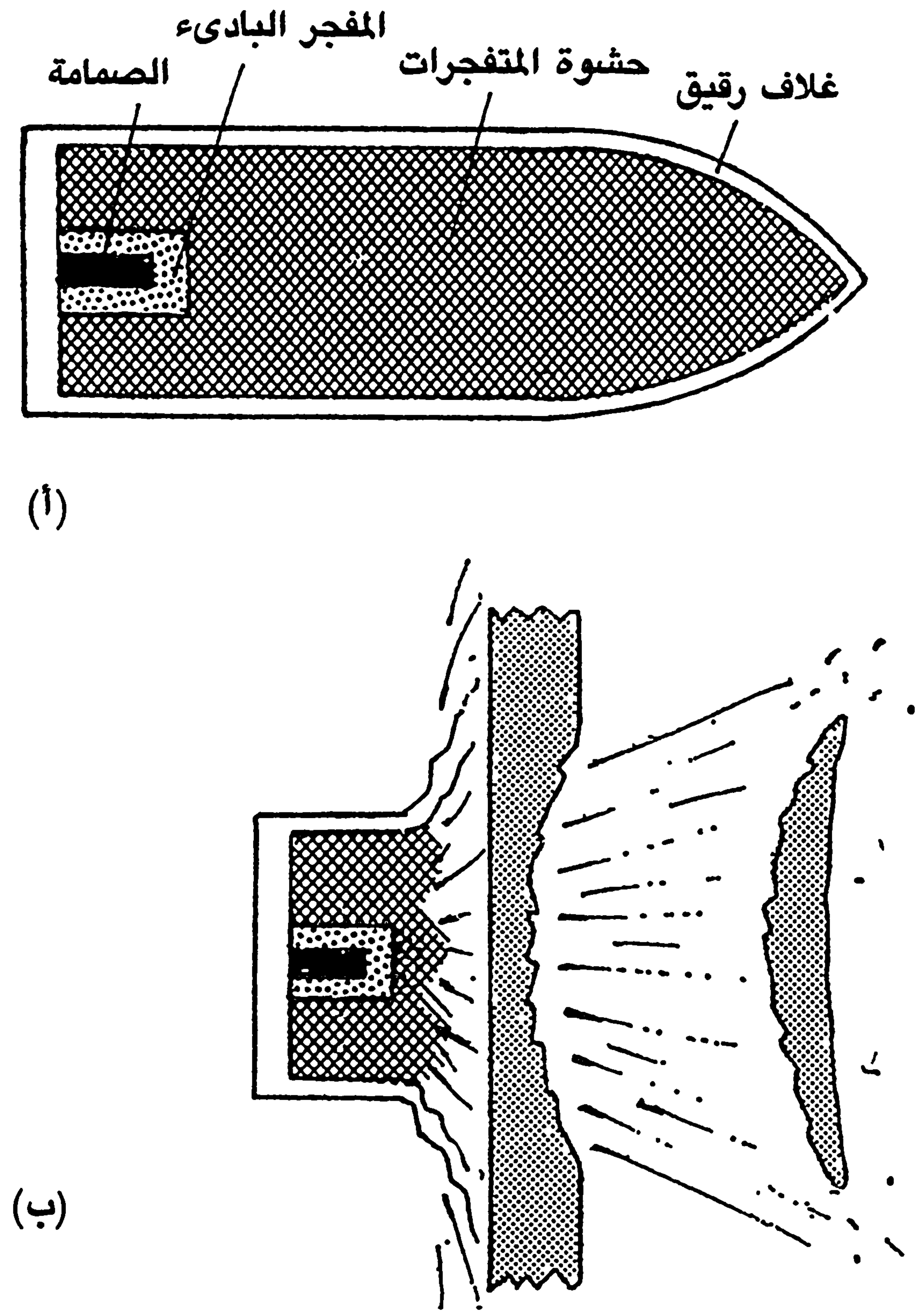
وكان الشيء البارع في مدفع بارني الذي يرميّ من الكتف هو القذيفة التي استخدمت مع معظم التصميمات اللاحقة. لم تكن قذيفة م / د ذات حشوة جوفاء، لأن بارني لم يؤمن بالفكرة (وسيظهر الآن أن سير دينيس بارني كان لديه افكار مختلفة عن معظم الناس). وقد استخدم بدلاً منها قذيفة ذات غلاف خارجي رقيق وبداخلها كبر كمية ممكنة من المتفجرات البلاستيكية. وعند الاصطدام بقطعة

من الدرع تنتشر **المتفجرات** وتتناثر كقطعة كبيرة من العجين وتلتصق بشدة بصفيحة الدرع. والانفجار يحصل بعد ثانية ويسببه مشعل خاص وتقوم الطلقة بتمزيق الدرع اكثر من اختراقه في الواقع. وكانت النتيجة المستهدفة هي ان يتناثر الجدار الداخلي للدرع حول حجرة الطاقم وبسرعة كبيرة، وهذا ما حصل عادة. وفي نفس الوقت كانت الصدمة كافية لاضعاف معظم افراد الطاقم دون الحاجة لدخول الصاروخ الى الحجرة وما زالت هذه النظرية متبعة وتعرف الآن باسم (ذخيرة الرأس المهروس). وكان هناك أيضاً قذيفة شديدة الانفجار ، تطير لمسافة تعادل ضعف مسافة م / د قصد بها ان تستعمل للرماية على المستودعات وأعشاش الرشاشات.

كان تصميم (بارني) التالي هو مدفع م/د لكتيبة المشاة. وقد اختار مرة اخرى عياراً تاريخياً، وكان هذه المرة ٣,٧ إنش شبيهاً **بمدفع** م / ط، وكان من ناحية التأثير كثير الشبه بـ **٣,٤٥** ولكن كان له سبطانة أطول نسبياً وسرعة ابتدائية أسرع. وقد قصد به ان يكون بديلاً لمدفعي ٦ أرطال أو ١٧ رطلاً وأصبح وزنه **٣٧٧** ليبرة كاملاً فوق عجلاته، وبدا انه بديل جذاب. من سوء الحظ انه كان خفيفاً جداً ، وكان المنصب والعربة ينكسران خلال الاختبارات في اماكن مختلفة. وتبين ان التآكل الناتج عن الغاز اكثر مما كان مقدراً ووقع كل من **٣,٤٥** و **٣,٧** في صعوبات متتالية خلال اختباراتها من ١٩٤٤ الى ١٩٤٨، حيث تم التخلي عنهما نهائياً.

لقد كان هذان المدفعان جزءاً فقط منْ مجموعة مدافع اخترعت من قبل (سير دينيس بارني) ، ومع ذلك فلم يقبل أي منهما بالرغم من مميزاتهما الواضحة المتعددة. وفي النهاية دخل واحد منهما الخدمة بعد ثماني سنوات من انتهاء الحرب، ولكنه كان نموذجاً معدلاً جداً. وقد بدا على شكل مدفع ميدان للاسناد القريب عديم الارتداد عيار ٤,٥ إنش ويستخدم قذيفة ٤,٥ متفجرة عادية. كانت نظرية بارني العادية مع نفاثات جانبية، إلا ان النفاثات كانت موضوعة في الخلف تماماً فوق مجموعة المغلاق حيث تسبب ارهاقاً أقل مما لو كانت في الامام. وكان المنصب قوياً وكان هناك درع فولاذي للطاقم. استمر تطوير هذا المدفع وفي عام ١٩٥٠ كان أول سلاح م / د في كتيبة المشاة أو ما سمي بسلسلة (بات BAT). وفي النهاية ووفق على صرفه عام ١٩٥٣ للخدمة. ولكن خلال السنوات اللاحقة تمت بعض التعديلات.

وقد استخدم في بات انبوب غاز مثبت في مؤخرة مجموعة المغلاق بنفس



أ ـ قنبلة شديدة الانفجار ذات رأس مهروس (هش)
ب ـ قذيفة ذات رأس مهروس عند الاصطدام بالهدف.

أسلوب مدفع ل. ج ٤٠. وكان لقاعدة القذيفة قرص متفجر بلاستيكي. وبدلاً من وجود كبسولة اشتعال على جانب الخرطوشة كان الاشتعال يتم بواسطة حشوة كهربائية مركبة داخل الخرطوشة بأسلوب خاص. كان المنصب والعجلات ضخمة وثقيلة وتزن ٢٢٠٠ ليبرة وهو وزن أقل من وزن المدافع التقليدية من نفس الحجم ولكنه مع ذلك كثير. وقد ازداد العيار ليضبح ١٢٠ ملم مع ان المقذوف وحده يزن ٢٨ ليبرة، والقذيفة الكاملة قبل اطلاقها تزن ٦٠ ليبرة. وكانت طويلة وحساسة. فأي طرقة أو ارتجاج يمكن ان يضع القذيفة خارج مجراها ويمنع التعبئة. أو قد تطعج جانب الخرطوشة وتؤدي الى نفس النتيجة. وقد مرت سنوات قبل التوصل الى التغلب على هذه الصعوبات. وفي غضون ذلك بقيت القذائف محفوظة في محافظ

النقل التي هي عبارة عن اسطوانات فولاذ قوية. وقد ارتفع وزن القذيفة الكاملة في هذه المحافظ الى ١٠٠ ليبرة. وبهذا الوزن الكبير لم تعد سيارة الجيب كافية لقطر مدفع بات مع ذخيرته، وكان يجب استخدام شاحنة بقدرة طن واحد لهذه الغاية. ومن ناحية حجم الآلية والطاقم وسهولة الاختفاء والوزن الصافي لم يكن بات أفضل من ١٧ رطلاً. ولكن كان له فائدة كبيرة وهي انه كان يطلق قذيفة قاتلة. فقد كانت قذيفة ١٢٠ ملم شديدة الانفجار ذات الرأس المهروس تسبب تدميراً قاتلاً للدبابة. أما الآليات الأخرى فقد كانت تتطاير كأنها مصنوعة من ورق. وكل مجموعات الرؤ ية الزجاجية تتناثر وكذلك التجهيزات الداخلية.

وقد تبع بات، نسخة اخف عرفت باسم موبايل بات (بات المتحرك)، واختصرت لتصبح (موبات). وجرى تحسين كبير على هذا المدفع وهو تثبيت رشاش برن خفيف موازٍ لسبطانه المدفع. وقد تمكن الرامي بواسطة البرن من معرفة اين يطلق وبدون ان يكتشف بأنه يملك مدفعاً ذا عيار كبير. وباستخدام ذخيرة خطاطة يستطيع تعديل سبطانة المدفع باتجاه الهدف. وعندما يصيب الرصاص الخطاط الهدف، يستطيع رمي القذيفة الكبيرة، وبذلك يحصل على فرصة اصابة الهدف بالقذيفة الأولى. ويمكن سحب الموبات بواسطة لاندروفر. ومع أن له مغلاق قوي غير ضروري ، فإنه مدفع جيد وما زال مستخدماً لدى الاحتياط التطوعي في بريطانيا.

في الوقت، الذي تم فيه استبدال مدفع (موبات) بمدفع (وومبات)، الذي كان تصميًا جديداً بالكامل ويدين بالقليل لسابقه فيما عدا انه استخدم نفس الذخيرة. وكان اسمه أصلياً وليس اختصاراً لكلمات اخرى. ويزن اكثر قليلاً من موبات لأن سبطانته أطول قليلاً، والمنصب أخف وانحل وله عجلات صغيرة تستعمل عندما يستخدَم المدفع يدوياً. ويحمل عادة بواسطة سيارة لأندروفر كقاعدة. والسبطانة مصنوعة من فولاذ ذي نوعية ممتازة ونتيجة لذلك فهي خفيفة بالنسبة لعيارها. وفي الحقيقة يزن المدفع ثلث الوزن الكلي للآلية. وأعيد تصميم المغلاق كلياً. وبدلاً من مجموعة المغلاق المنزلقة الرديئة اصبح الآن حَلَقَةَ بسيطة تحمل انبوب الغاز وهي معلقة في السبطانة. وتنثني الى الجنب لفتح السدادة بواسطة مفصل حربة. ويتم الدوران بواسطة المدفعي وهو متكىء مواجهاً للمغلاق. ويتم الارتفاع بواسطة عجلة يدوية. وكان في الغالب سهلاً كالمجموعة الالمانية الاخيرة بل وكان اكثر فعالية. ويكمن الاختلاف الكبير في آلة التسديد التي هي البندقية المساعدة لغرض ايجاد

الهدف ذات العيار ٠,٥ إنش والتي صممت طلقتها لتتناسب مع قذيفة ١٢٠ ملم، بحيث عندما تصيب طلقة الدلالة الهدف فإن طلقة ١٢٠ ملم ستصيب الهدف بدون خطأ.

ليس هنالك درع لوقاية طاقم وومبات وليس هنالك حاجة له لأنه من السهل اخفاؤه . والوزن الكلي للمدفع ٦٠٠ ليبرة فقط . ويمكن تحريكه بسهولة بواسطة طاقمه المؤلف من ثلاثة أفراد. وتزن القذيفة الكاملة عشر مجموع وزن المدفع، أما المقذوف فيزن ١/٢٠ من مجموع وزن المدفع. ليس هذا سجلاً حافلاً ولكنه انجاز يدعو للاعجاب. وبهذا الوصف لمدفع وومبات تنتهي المدافع البريطانية عديمة الارتداد، واحتمال انتاج طراز آخر منها غير وارد مع تقدم تصميم الصواريخ.

وقد اهتمت الولايات المتحدة بالمدافع عديمة الارتداد، متأخرة كثيراً عن بريطانيا ولكنها كانت قادرة على العمل من قاعدة اثبت. وقد بدىء بالبحث على مدفع مأسور من عيار ٥ و١٠ سم (ل. ج - ٤٠)، تم اسره في الصحراء الغربية. وبعد بعض التأخير تم انتاج نسخة تشبهه كثيراً وصمم عياره للقذيفة الاميركية ١٠٥ ملم. وفي نفس الوقت اقتبس المشاة المبدأ من أجل مدفع م/د، وحوالى نهاية عام ١٩٤٤ كان المدفع الأول يمر في التجارب، وهو المدفع ٥٧ ملم ويزن ٤٠ ليبرة وطول سبطانته ٥ أقدام. والفرق بينه وبين المدافع الأخرى عديمة الارتداد يكمن في المغلاق وانبوب الغاز. وكانت الحجرة عبارة عن اسطوانة مكبرة مع وجود فراغ كبير حول الخرطوشة. وفي الطرف الامامي تصبح متدرجة عند المكان الذي توضع فيه القذيفة. وفي المؤخرة يتم الاغلاق بواسطة صفيحة دائرية منبسطة وبها ثقوب مروحية حول الاطار. وتغلق الصفيحة أمام المغلاق بواسطة مفصل يشبه الحربة. وكانت الخرطوشة مخرمة بنفس أسلوب مدفع بارني، ولكن تختلف بأن فيها عدداً أوفر من الثقوب الصغيرة بدلاً من عدد أقل من ثقوب كبيرة. وعند الاطلاق يملأ الغاز الحجرة ثم يشق طريقه من خلال الثقوب الى صفيحة المغلاق وبذلك يشكل رد الفعل للارتداد. وفي النظرة الأولى يظهر كأن هذه الصفيحة ستتآكل بعد الطلقات القليلة الأولى. ولكن ذلك لا يحصل ولا يظهر أي تآكل نتيجة الغاز.

كان للمدافع الأولى شكل خاص بها ولم يتم تكرارها بعدها. وكان الموجّه للمقذوف محفوراً سلفاً بأسلوب حلزوني. والفكرة الكامنة وراء ذلك هو محاولة

إنقاص الضغط المطلوب لتحريك المقذوف، وتسهيل بعض الاختلافات في السرعة **الابتدائية** التي تسببها حشوات البارود غير المتساوية من حيث الكمية ودرجات الحرارة المتغيرة. والواقع انه لم يحدث شيء من هذا ولكنها عقدت مهمة المُعبىء لأنه كان عليه ان يتحسس أخاديد الحلزنة اثناء التعبئة. وكما رأينا، فإن بعض الضغط مطلوب للتأكد من أن المسحوق يحترق جيداً، ولم يساعد ترك القذيفة تتحرك للامام بسهولة في ذلك. على كل حال مهما كان الدور الذي لعبته الممرات المحفورة، فإن مدفع ٥٧ ملم كان **ناجحاً** وما زال مستخدماً في بعض وحدات الحرس الوطني في الولايات المتحدة وفي كل جيوش جنوب شرق آسيا تقريباً. وقد صنع الصينيون نسختهم عنه واستخدموه في كوريا، وغنم الاميركيون عدداً منه في فيتنام.

على كل حال ، تم صنع كميات كبيرة من التصميم الأصلي، وكان من المدافع القليلة عديمة الارتداد التي خدمت في الحرب العالمية الثانية، حيث نقل الى جبهة المحيط الهادىء واستخدم كمدفع اسناد عام للمشاة في المراحل الاخيرة من الحملة وعلى الأخص في الفيليبين. وقد واجه القليل من الدبابات، وان كان قد واجه بالفعل ، ولكنه اثبت جدارة، وتم تنفيذ مشروعين على الفور:

وكان الأول صنع سلسلة عريضة من الذخيرة لمدفع ٥٧ ملم. بما في ذلك القذائف شديدة الانفجار والدخانية الفوسفورية والمنثارية.

أما المشروع الثاني فكان صنع نسخة اكبر. وهو ٧٥ ملم وكان لهذا ايضاً سلسلة كاملة من الذخيرة. وقد خدم ٧٥ ملم قليلاً في الفيليبين وخدم كثيراً في كوريا. وتبنته بلدان جنوب شرق آسيا والصين، التي ردت للمصممين الأساسيين التحية غير المألوفة باستخدام بنات افكارهم ضدهم. كان ٧٥ ملم يزن اكثر قليلاً من ٥٧ ملم اذ يزن ١١٤ ليبرة. وهو وزن قليل بشكل واضح قياساً على عيار القذيفة. وهو يحمل عادة على منصب ثلاثي ذي عجلات وله ميكانيكيات تتحكم في الارتفاع. .

في الولايات المتحدة كما في بريطانيا، خفت موجة الابحاث الفعالة في مجال المدافع عديمة الارتداد بعد الحرب الى نقطة الصفر تقريباً، ولكن ليس تماماً لأنه ظهر اثنان جديدان خلال سنوات الاهمال قبل حرب كوريا. كان الأول ٩٠ ملم وهو مدفع أصغر وأخف من ٧٥ ملم ولكنه يرمي قذيفة من نفس الحجم تقريباً. وقد اريد لمدفع ٩٠ ملم دور مختلف وهو الدفاع عن فصيل المشاة، وكان مداه نصف

مدى ٧٥ ملم الذي كان مدفع سرية أو حتى كتيبة مشاة. وقد عاش ٩٠ ملم ولا يزال في الخدمة. والغريب ان دول جنوب شرق آسيا لم تتبنه، ربما لأن الصين الوطنية، لم تحصل عليه، ولذلك لم يأسر الشيوعيون شيئاً منه. بوزن ٣٤ ليبرة يعتبر ٩٠ ملم ملائماً للحمل على الاكتاف. وهو قوي ولا يتأثر من استعماله بخشونة ويتحمل أي سوء استعمال.

في عام ١٩٤٥، رفع عيار ٧٥ ملم الى ١٠٥ ملم وبنيت التصميمات الأصلية بقصد ان تكون مدفعية جيدة لكتيبة المشاة. وقد بقي الموضوع مجرد فكرة الى أن بدأت الحرب الكورية، حيث تم الاسراع في تصنيعه ودخل الخدمة في نهاية الحرب. ولكنه لم يكن سلاحاً جيداً لعدة أسباب، احدها ان محاور دوران المدفع كانت بعيدة للخلف وجعلت من الضروري تغيير النوابض. والثانية انه كان ثقيلاً جداً بشكل عام. والثالثة انه لم يكن له بندقية موازية لتحديد المسافة والهدف. ولذلك فقد تم انتاج نسخة اخرى محسنة. وبدلاً من تسميتها الموديل رقم ٢ أو اسماً مشابهاً، تقرر اعطاؤها عياراً آخر لتجنب الفوضى في التسمية لأن كلاهما كان له نفس السبطانة وبذلك ظهر مدفع ١٠٦ ملم الشهير. فكان ناجحاً بشكل غريب، واستعمل في وقت أو آخر في كل جيش في العالم الغربي. فهو خفيف ويزن ٤٨٥ ليبرة ويطلق قذيفة مؤثرة ضد الدبابات على مسافة ١٠٠٠ يارد واكثر، مع طلقة الدلالة على الهدف عيار ٠,٥ إنش للتأكد من الاصابة من القذيفة الأولى. وهو أقل قابلية للحركة من (وومبات) عند تنزيله من سيارة الجيب ولكن يمكن فكه الى قطعتين عند الحاجة وحمله من قبل طاقمه لمسافات قصيرة. تبنى المجريون مدفع ١٠٦ ملم وبنوا المنصب الخاص به. وهو منصب ذو عجلتين مع مقطورة قصيرة جميعها من مواد قوية. وبهذا التجهيز يمكن قطر ١٠٦ ملم خلف جيب تسير بسرعة عالية على الطرق الوعرة. والهدف من هذا التعديل هو قطر المدفع وراء مجموعة مختلفة من الآليات في الجيش المجري وليس تحديده في سيارة جيب خاصة. وهي خطوة لم يتخذها أي جيش آخر حتى الآن. في الخمسينات قام مشاة البحرية الاميركية بخطوة أبعد بتجهيز ستة مدافع ١٠٦ ملم فوق برج دباباتهم الخفيفة آنذاك لزيادة قوتها النارية وسمي (اونتوس) وكان استخدامه الوحيد في الحرب في جمهورية الدومينيكان عام ١٩٦٤، عندما استخدم في نسف البيوت التي يختفي فيها القناصون.

كان هناك بلد آخر ابدى اهتماماً في مبدأ عدم الارتداد وهو السويد. وكرواد

في المواضيع الفنية، بدأ السويديون ابحاثهم على المدافع عديمة الارتداد في نفس الوقت الذي بدأ فيه البريطانيون تقريباً. وكما في بريطانيا كانت من بنات افكار رجل واحد، وهو مهندس يدعى (هوغو ابرامسون). وقد بدأ تطبيقاته على مدفع ٢٠ ملم ذي رمي مفرد عام ١٩٤١ . وتمت الموافقة على نسخة محسنة للخدمة خلال سنتين. وكان ذا انبوب غاز مفرد ويشبه (ل. ج. ٤٠) ، ولكن كان انبوب الغاز كاملاً يثنى الى احد الجوانب بواسطة لاقط مثبت على الجنب ويغلق على مكانه بواسطة مقبض على شكل منجل. وكانت السبطانة طويلة جداً مما سمح للقذيفة أن تستفيد من قوة الدفع، وبذلك كانت سرعته الابتدائية من أكبر السرعات التي عرفتها المدافع عديمة الارتداد، وهي ٢٩٥٠ قدماً في الثانية. وكانت إبرة الاطلاق متوسطة في أنبوب الغاز وتعمل بواسطة سلك خارجي. وكان تصميًا جيداً وذا هندسة جيدة، ولكن عياره صغير جدا . وقد تمت تجربة ٣٧ ملم عام ١٩٤٣ ولكن لم تتم متابعته. وفي عام ١٩٤٦ بدىء من جديد بتصميم ما يشتهر الآن باسم ٨٤ ملم كارل غوستاف.

وتبنى الجيش السويدي المدفع كارل غوستاف في عام ١٩٤٩، وبقي في الخدمة الفعلية بنفس التصميم منذ ذلك الوقت. وتم شراؤه من قبل جيوش كثيرة في العالم خصوصاً جيوش حلف الأطلسي. ويعتبر أحد أنجح الأسلحة الخفيفة م/د حالياً. وهو مدفع عديم الارتداد ذو سبطانة قصيرة وأنبوب غاز مفرد ونفس المغلاق المعلق كما في ٢٠ ملم. وكانت محفظة الخرطوشة ذات قرص بلاستيكي ينفجر للخارج ولذلك فالطارق يجب ان يكون في نفس الجانب الذي تقع فيه المحفظة. وللتأكد من ان المحفظة على نفس خط إبرة الاطلاق، فيجب ادخالها بواسطة سن في حافة الحجرة، كما عملت شبركة كروب في مدفع ١٠٥ ملم عام ١٩٤٣. ويبدو ذلك أمراً صعباً في الظلام ولكن مع التدريب يصبح امراً سهلاً بشكل غريب. والمدفع ذو شكل جميل ومصنوع من حديد صلب وذو تشطيبات من مستوى عالٍ من جميع جوانبه. وهو قوي وموثوق ولكنه اصبح الآن قديماً ومداه المؤثر ٣٥٠ ياردا لم يعد كافياً ليعادل وزنه البالغ ٣٢ ليبرة.

هناك مدفع عديم الارتداد اصغر من كارل غوستاف، ويسمى (ميني مان). وهو نسخة تقليدية لمدفع بانزر فوست ولكن له مدى اكبر ودقة اكثر. وله سبطانة من (الفيبرغلاس) المجروح وعياره ٦٨ ملم ويتسع الى قذيفة تزن ٢ ليبرة مع حشوتها الدافعة. والحشوة في اسطوانتها ذات ثقوب في الجوانب كما في مقذوف (بارني) وتتصرف بنفس الأسلوب عند الرمي- تحترق حشوة الدفع وتشق طريقها

خارج الاسطوانة وتولد الضغط في المغلاق وتعطي القذيفة الدفع الابتدائي. وبعدها تبدأ الدورة كلها بالعمل ويخرج المقذوف من الفوهة بينما يخرج الغاز من انبوب الغاز للخلف. وكل شيء بسيط وأساسي. فجهاز التسديد من البلاستيك وكذلك الكثير من جهاز الاطلاق. والقذيفة لا تدور في الهواء، ويتم تثبيتها اثناء الطيران بواسطة زعانف ووزنها الكامل ٦,٥ ليبرة. والمدى المؤثر ٢٥٠ يارداً وهو مدى جيد جداً لسلاح بسيط مثله. وقد صرف بكميات كبيرة للجيش السويدي والحرس الوطني، مع أنه لم يصادف نجاحاً كبيراً في المبيعات الأجنبية.

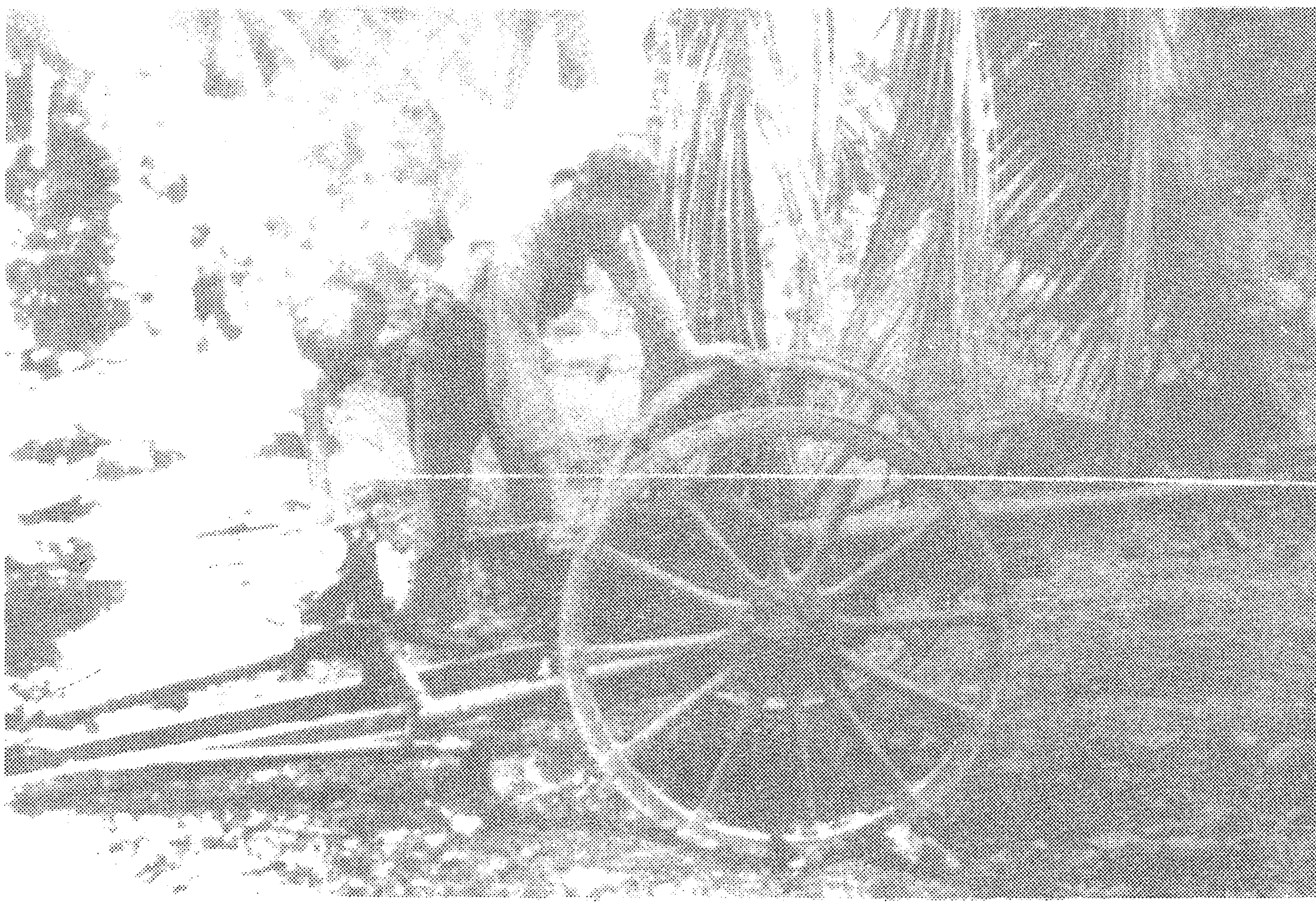
ومدفع سويدي آخر عديم الارتداد هو (بوفورز) ٩٠ ملم، وهو مدفع حديث لكتيبة المشاة ذو تصميم بسيط وأداء جيد ما عدا طريقة تركيب السبطانة. فبدلاً من استعمال مرتكزات محورية ومحاور للدوران فإن سبطانة البوفورز تعلق من وصلة كروية. ولوضع هذه الوصلة فوق السبطانة يجب حملها بشكل غريب المنظر يشبه عنق البطة فوق الكتف. والحسنة في ذلك ان المدفعي يحصل على سيطرة كاملة على المدفع بواسطة تحريك كتفه، ومن السهل التدريب والتسديد عليه. وله بندقية موازية لتحديد المسافة والهدف، والمدفع كاملاً يمكن قطرة على عجلتيه الخاصتين أو حمله على عربة الجيب السويدية.

لم يظهر السوفييت حماساً لنظرية عدم الارتداد، مفضلين ان يضعوا ثقتهم في الصواريخ أو في المدافع التقليدية. وبعد الحرب انتجوا مدفعاً عديم الارتداد عيار ٨٢ ملم ذا شكل غير مميز وأنبوب قذف غاز مفرد يتم تعبئة الطلقات منه. وكان سلاحاً ثقيلاً ولم يدم طويلاً في خدمة الجيش الروسي ولو انه ما زال موجوداً في جيش يوغوسلافيا وبعض جيوش الدول الحليفة لروسيا. وقد تبعه نموذج آخر من عيار ١٠٧ ملم ، لكنه لم ينجح لسبب ما، واختفى الآن نهائياً. وحتى الدول الحليفة لروسيا لم تشتره، ولا بد انه كان تصميماً سيئاً لدرجة أنه لم يعد ينتج. وقد اخذ التشيكيون مدفع ٨٢ ملم وبنوا منه نسختهم، وكان أحدها أخف وأصغر كثيراً ودعي (تارسنيتس) . وكان مداه نصف مدى المدفع الأصلي ولكنه كان اسهل استعمالاً. وكانت النسخة الأخرى عبارة عن نسخة حديثة من المدفع الروسي، وأثقل منه بأربع مرات، ولكن لها ضعف مدى المدفع الروسي أي ١٠٠٠ يارد . ويظهر ان التشيكيين اعتقدوا أنه حتى هذا لم يكن يستحق الجهد المبذول ، لأنه خرج ايضاً من الخدمة بسرعة.

كانت فنلندا احدى الدول التي انتجت تصميماتها الخاصة من المدافع عديمة

الارتداد، ولو انها لم تصدّرها بكميات كبيرة. وقد عُرف مدفعها باسم موديل ٥٨، إلا انه جاء متأخراً في عام ١٩٥٨ ، حيث كانت معظم البلدان في ذلك التاريخ قد ادخلت تصميماتها الى الخدمة منذ اربع سنوات على الأقل، ولكن كان هناك دلائل على أن الفنلنديين اكتسبوا من خبرات منافسيهم، وربما انتجوا احسن منهم جميعاً. وكان الموديل ٥٨هو مدفع ٩٥ ملم وكان وزنه خفيفاً بشكل ملحوظ وهو ٣٠٨ليبرة. وهذا تقدم حقيقي بالمقارنة مع وزن البوفورز ٩٠ ملم (٥٧٢ ليبرة). ويرجع بعض النقص في الوزن الى أن المدفع الفنلندي لم يكن له بندقية موازية لتحديد المسافة والهدف. وهذا ينقص كثيراً من الحسنات التعبوية للوزن القليل. ومع ذلك فإن إمكانية إنتاج مثل هذا المدفع الخفيف هو إنجاز غير عادي. وهو يشبه ١٠٦ ملم الأميركي بشكل عام. ومن الواضح أن المغلاق هو نسخة عن نموذج (كروماسكيت) المستعملة في السلسلة الاميركية. ويطلق قذيفة تزن ٢٢ ليبرة ابتدائية تساوي ١٨٠٠ قدم في الثانية، وهو رقم عالٍ لمدفع عديم الارتداد، ولا يفوقه في هذا المجال سوى مدفع بوفورز ٩٠ ملم. ويرغب المرء أن يعرف اكثر عن هذا المدفع المهم ولكن من الواضح أنه لم يصنع بكميات كبيرة كما لم يبع الى دول اجنبية ، بسبب انه دخل الميدان متأخراً. ويبدو انه كان يمكن ان يغدو سلاحاً جيداً باضافة بندقية موازية لتحديد المسافة والهدف.

المدفع عديم الارتداد الآخر الذي اظهر أصالة في التصميم كان نموذجاً تجريبياً يابانياً عام ١٩٤٥. وكان القصد منه ان يكون أسلوباً يمكن حمله من قبل رجل واحد، وحاول الجمع بين احسن مواصفات الأسلحة الالمانية المعروفة آنذاك. وكان وسطاً بين مدفعي (بانزر شريك)، و (ل. ج ٤٣). وببعض التحسينات المعقولة كان من الممكن ان يصبح سلاحاً مفيداً. وكان عياره ٨٢ ملم وكان بالكاد مناسباً لذلك الوقت، ووزن النموذج التجريبي ٩٠ ليبرة وهو وزن معقول ايضاً. أما المغلاق فكان في الغالب طبق الأصل عن مغلاق (ل. ج ٤٣) مع إبرة اطلاق متوسطة ومخروط قصير للغاية. وأقصى مدى عرف عنه ٨٥٠ ياردا. ولكن مدى اصابة الدبابات كان أقصر. وكان له منصب ثلاثي خفيف ومنظار تسديد بصري. ومع أن النظام الهندسي العام والشكل الخارجي قريباً من المدفعين الاميركيين ٥٧ ملم و ٧٥ ملم، فإن المبدأ كان صحيحاً. ومن حظ السلاح المدرع الاميركي ان اليابانيين لم يصنعوا منه سوى مدفع واحد. ولم يبق منه أي ذخيرة ولم تجر عليه أي رماية.

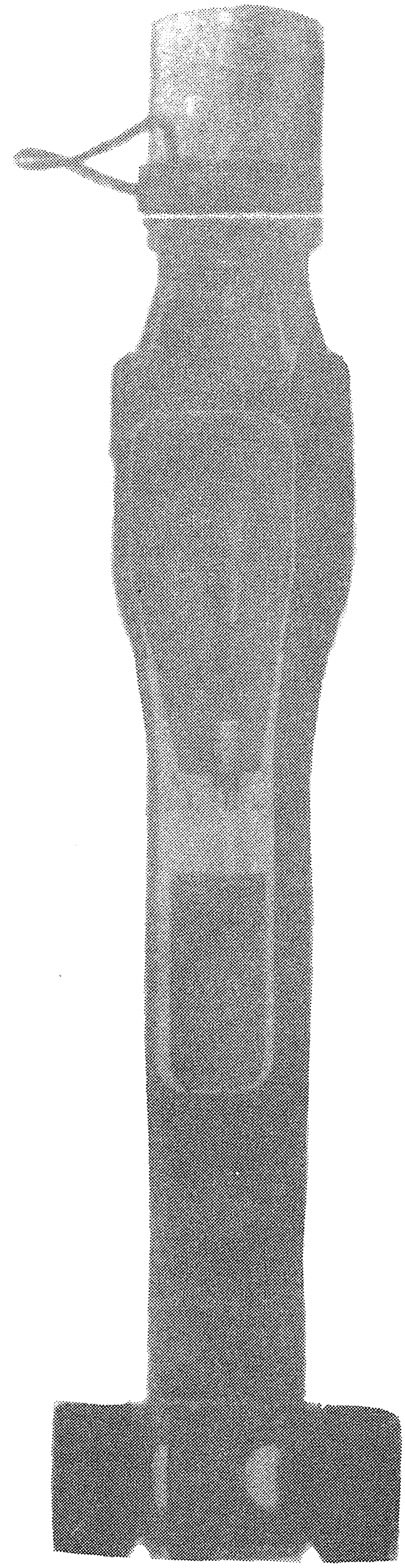


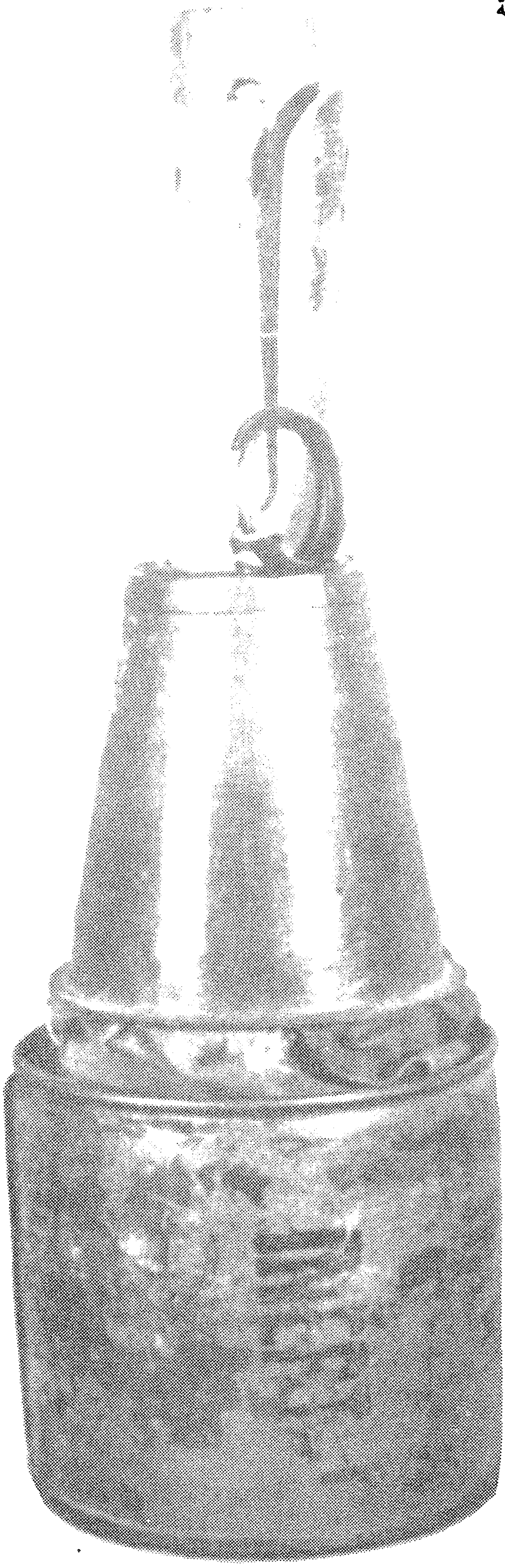
في الاعلى: مدفع ياباني م / د غنمه الاميركيون في جزيرة ماكين ١٩٤٣.

في الاسفل: القاذفة الصاروخية البلجيكية «بلاندسيد». السبطانة طويلة وواقي الوجه مخروطي الشكل



القنبلة البندقية الحديثة التي تقذف من البندقية FN البلجيكية
(القنبلة مقطوعة لايضاح الاجزاء الداخلية).



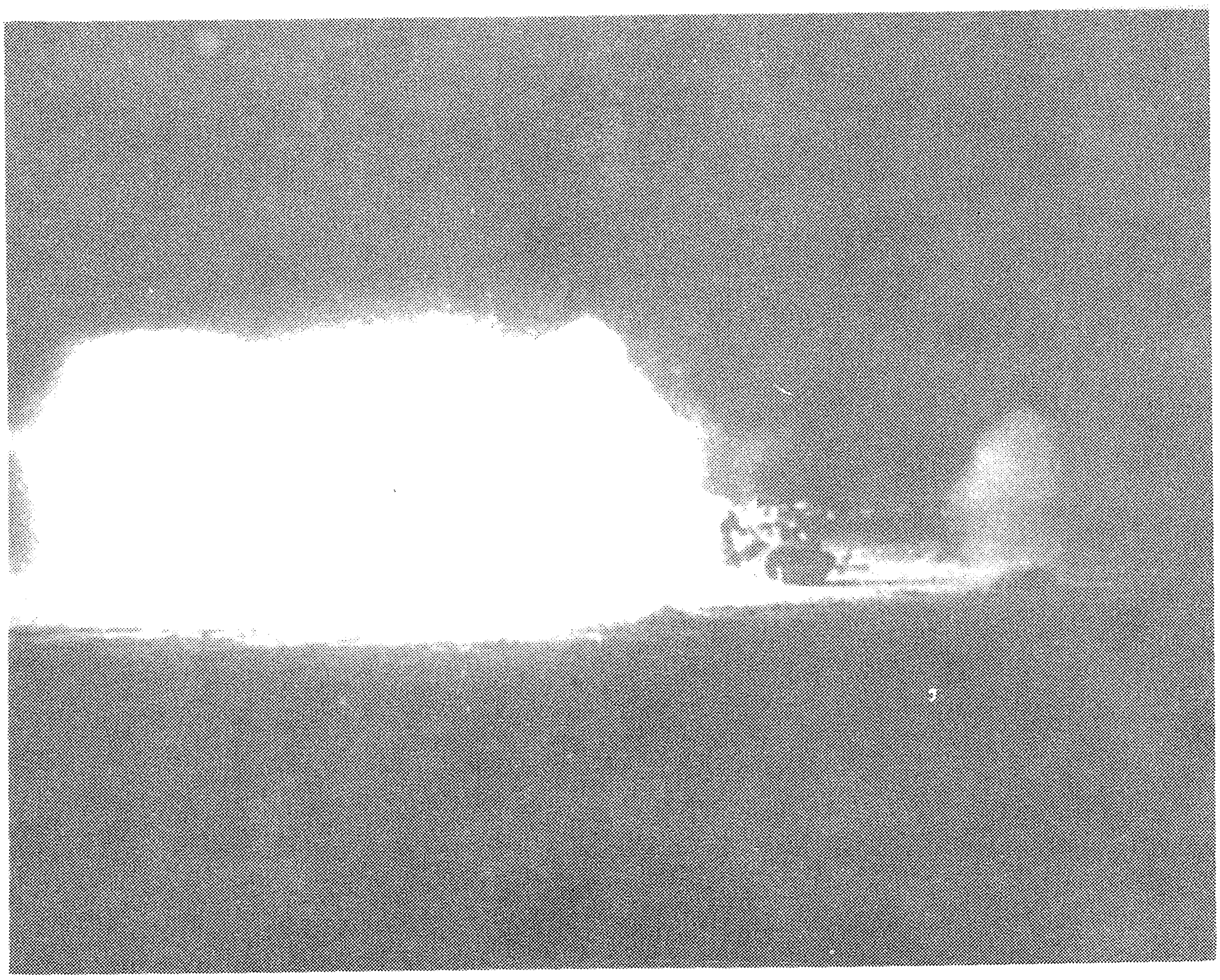


القنبلة اليدوية السوفييتية المضادة للدبابات
«ر ب ج - ٤٣» استخدمت في الحرب العالمية الثانية.



في الأعلى: القاذفة الصاروخية م / د الكندية «هيلر». يلاحظ منظار التسديد فوق السبطانة.
في الأسفل: جندي بريطاني يستعد لاطلاق قذيفة اينيرغا.





في الأعلى: ومبات اثناء الرمي ليلا. العصف الخلفي كبير نسبيا.

في الاسفل: مدفع ٧٥ ملم عديم الارتداد من تصميم «كروب» في العام ١٩٤٣. دخل المدفع الخدمة بأعداد قليلة ولمدة محدودة. يلاحظ كيف دُفعت السبطانة الى الامام من اجل التلقيم



٨ ـ الصاروخ

الصاروخ شيء يُرمى لاحداث التدمير (الحجارة، الرماح) ويعتبر كسلاح حربي

قاموس الجيب اكسفورد

الآن وبعد ان اصبحت صواريخ م / د، حقيقة، كثيراً ما يبرز التساؤل لماذا تأخرت كثيراً حتى ظهرت. فإن تكنولوجيتها كانت موجودة منذ الحرب العالمية الثانية عندما امتلك الالمان القنابل المنزلقة ودبابات التدمير المسيطر عليها سلكياً. وامتلك الحلفاء حتى قبل الحرب طائرة هدف يسيطر عليها بواسطة الراديو ، ورغم وجود اختلاف كبير بين طائرة هدف وصاروخ صغير، فإن المبدأ واحد تقريباً. ولكن حتى الالمان بباعهم الطويل في الاختراعات، وحريتهم الواضحة في البحث عن الاشياء التي قد لا يحتاجون إليها، فإنهم لم يخوضوا في مجال الصواريخ م/ د. ولو فعلوا ذلك لكانت النتيجة لصالحهم. ويمكن للمرء أن يستنتج ان السبب الوحيد لعدم الاهتمام بالصواريخ خلال الحرب، كان يتمثل في انه لم يطلب ذلك احد.

ففي الحرب يرتبط المخترعون والباحثون كثيراً بالوقت وبمتطلبات المستخدمين. فإذا طلب المستخدم مدفعاً اكبر وجديداً فهذا هو عادة ما يحصل عليه. وفي معظم الحالات لا يفكر المستخدم كثيراً قبل أن يطلب. فإذا تغلب مدفع العدو على مدفعه من ناحية المدى أو تغلب عليه درع الدبابة التي تقابله، فإن رد فعله المباشر هي طلب مدفع اكبر واحسن بسرعة. ولذلك فإن المصممين الذين يـواجهون بهـذا الطلب وهم محكومون بجدول زمني محدد، يقدمون للمستخدم ما طلبه : مدفعاً

اكبر. وعندما يصيح المستخدم انه ثقيل جداً فعليه ان يلوم نفسه فقط، ويضيع وقت طويل في التطوير في محاولة تصحيح النتائج. ولو طلب المستخدم منذ البداية افضل طريقة للتغلب على الدبابات، لكان السلاح الذي يقدم اليه ربما يختلف تماماً عن المدفع. وهذا المنطق هو الذي يستجيب لنظرية ان صواريخ م/د الموجهة ربما امكن صنعها واستعمالها في الحرب العالمية الثانية. ونظراً لأنه لم يطلبها احد ، فإن التسليح بقي محدوداً في المدافع فقط، مع قليل من الصواريخ الخفيفة، ولا شيء غيرها. وكان على الصواريخ ان تشق طريقها في مرحلة ما بعد الحرب وسط التحديدات المالية والخلافات العسكرية.

ظهر أول صاروخ في منتصف الخمسينات وكان فرنسياً. وقبل فحص سمات هذه الاختراعات المختلفة، من المستحسن اجراء مراجعة موجزة لهذه الرطانة غير المفهومة في وصفها وكذلك المرور على الطرق التي تتم بها رماية هذه الصواريخ وتوجيهها.

ويمكن القول بتحفظ شديد أن جميع المواد التي قذفت أو اطلقت هي صواريخ. سواء كانت الحجارة الناعمة المستديرة التي قذفها داود ضد جالوت، أو الصواريخ الثقيلة ذات الرؤوس النووية القادرة على قطع مسافة تعادل نصف محيط الكرة الأرضية. وقد ضيق الاستعمال العام هذه الكلمة لتعني بشكل أو آخر تلك المواد التي تندفع بواسطة محركات صاروخية وتطير بأوامر الذين قذفوها ، وهي حاملة نوعاً من الرؤوس الحربية المتفجرة. وسنستعمل هذا التعريف. الصواريخ الموجهة هي تلك التي تقع في خلال الطيران تحت سيطرة الشخص الذي قذفها، وهنا تصبح التعاريف والمعاني غامضةً بعض الشيء لأن معظم القذائف الصاروخية تقع ضمن هذا التصنيف. ولكن الاستخدام العام للتعبير (أو سوء الاستخدام) جعل هذا التعبير يعني الصواريخ الموجهة في كامل طيرانها وهذا يعود بالتحديد الى تلك التي تطلق ضد الدبابات لأنها تحت السيطرة من البداية حتى النهاية .

ان الغالبية العظمى من صواريخ م/د موجهة سلكياً. وهذا يعني ان الصاروخ مسيطر عليه بواسطة إشارات كهربائية ترسل اليه خلال الطيران عبر سلكين رفيعين يجرهما خلفه. والأوامر سهلة ومحددة بحركة السلكين الطائرين للاعلى أو الاسفل، لليمين أو اليسار. ولا يحتاج الأمر الى اكثر من ذلك إلا في حالات معينة لصواريخ التجارب، حيث من الضروري برمجة الصاروخ ليدمر نفسه اذا خرج عن خط طيرانه أو تعدى حدود الهدف. ويتم هذا باضافة إشارة قيادة واحدة

زائدة. ان السلك ناعم بشكل ملفت للنظر ومكشوف ليمنع أي تقصير أثناء الطيران. ويُحمل في ذنب الصاروخ ويُفتح اثناء الطيران بأن يخرج من بكرته عندما يبدأ الصاروخ بالطيران. وهو رفيع لدرجة انه من النادر ان يكون لديه وقت ليلامس الأرض قبل ان يكمل الصاروخ طيرانه. ويجب حفظ السلك في الصاروخ، لأن ذلك هو الطريقة الوحيدة التي لا يتعرض فيها لضغط. ومن المستحيل ان نتوقع من الصاروخ ان يشد السلك من بكرة ثابتة في موقع الاطلاق. ولكن الطريقة المستعملة لها سيئة، وهي أن على الصاروخ ان يتحمل كل وزن السلك وان يسمح له بالامتداد السريع اثناء الطيران. ان موضوع سحب السلك للخارج والذي يظهر انه موضوع سهل، قد اوجد فناً تقنياً جديداً كلياً ما زال في مراحله الدراسية الاخيرة. وعدا عن مشاكل الريح، هناك حقيقة انه عندما ينفضّ السلك من البكرة، فإن وزن الصاروخ يختلف مما قد يزيد من مشاكل الطيران والسيطرة، بحيث تكون الصعوبات الميكانيكية في حد ذاتها كبيرة بدون اضافة الصعوبات الكهربائية والالكترونية اليها.

بالمقارنة مع المدفع، فإن الصاروخ يمنح حسنات كبيرة. فهو يحتاج الى قاذفة بسيطة جداً، وغالباً لا يحتاج الى قاذفة بالمرة، ويستطيع حمل رأس حربي كبير جداً. وبما انه موجه، فإن احتمال اصابته للهدف كبير جداً، واكثر من احتمال الاصابة بالمدفع. والنقطة الرئيسية حول دقة الصاروخ هي انه، شرط ان يرى الرامي الهدف، يستطيع ان يصيبه على المدى البعيد بنفس السهولة التي يصيبه على أي مدى آخر. والواقع أن الهدف الأقرب الى القاذفة هو عادة اصعب الأهداف في اصابته، لأن وقت الطيران قصير جداً للسيطرة على الصاروخ. وهذا بعكس المدفع تماماً، حيث كلما كان المدى أقرب كلما كان افضل. وتستطيع الصواريخ المتوسطة الحجم ان تتعدى مدى المدافع التقليدية. وتشير جميع الدلائل ان ذلك سيستمر دون أن تتمكن المدافع من اللحاق بها. وبالحصول على قاذفة بسيطة يمكن نقل الصاروخ بسهولة واخفاؤه بسهولة اكثر. وليس هنالك وميض من الفوهة ولا عصف، والغالبية العظمى من الصواريخ الحديثة غير مرئية منذ بداية طيرانها وحتى نهايته. وليس لدى الدبابة فكرة انه اطلق عليها صاروخ وليس لديها طريقة لمعرفة موقع القاذفة. ففي مدفع م/د هنالك دائماً فرصة لتحديد عصف الفوهة، ويستطيع السائق ان يضع المدفعي في وضع تسديد الى حد ما بواسطة تحوير الدبابة. اما بالنسبة للصاروخ فيمكنه ان ينحرف ويتموج كما يشاء ولكن ذلك لا يغير من الأمر

شيئاً. فموجه الصاروخ يستطيع ان يتابع كل مناورة بدون أي صعوبة.

ولكن للصواريخ عوائقها، لأنه لا يوجد شيء كامل. وينطبق ذلك بشكل خاص على الانواع القديمة التي كانت تستخدم توجيهاً يدوياً. فلاعطاء المدفعي (او الرامي) مجالاً لتوجيه الطيران، فإن الصاروخ يطير عادة ببطء تام ٣٠٠-٤٠٠ميل بالساعة على سبيل المثال. ولتغطية ٢٠٠٠٠ يارد بسرعة ٤٠٠ ميل بالساعة يحتاج الى عشر ثوانٍ. وعلى سرعة ٣٠٠ ميل يحتاج الى ثلاث عشرة ثانية، ويمكن ان يحدث الكثير في ١٣ ثانية. على سبيل المثال يستطيع الهدف الاختفاء خلف شجرة أو بيت أو يمكنه ان يتحرك خلف ستار خفيف بحيث لا يستطيع الرامي رؤ يته، ويصبح عاجزاً ، وما دام لا يستطيع رؤ ية الهدف فلا يمكنه اصابته.

ولما كانت الصواريخ تطير بسرعة الطائرات، فإنه يمكن السيطرة عليها بأساليب السيطرة على الطائرات. ومعظم الطرازات الأولى استعملت رافعات واجنحة التوازن التي تعمل في تيارات الهواء. وكانت لهذا النظام حسنة انه بسيط ورخيص. وبتركيب جيروسكوب (أداة تحديد الاتجاه) يمكن ارسال الأوامر الى سطح السيطرة المناسب لتنفيذ أي مناورة مطلوبة. والجيروسكوب ضروري لأنه لا يمكن ضمان بقاء الصاروخ في الاتجاه الذي اقلع نحوه، وفي بعض الصواريخ يتم وضع ترتيبات تضمن تباطؤ الطيران لتفادي أي عدم انتظام في الصنع أو في خط الاندفاع. الرافعات ملحقة الى جنيحات أو زعانف. وكل هذه الصواريخ البطيئة الطيران تحتاج الى نوع من الأجنحة لتبقيها في الجو، ولتبقيها طائرة بخط مستقيم بشكل أو بآخر.

ولكن هناك عائقاً بالنسبة للأسطح البسيطة للسيطرة الديناميكية الهوائية، وهي انها بحاجة الى ريح لتشغيلها، وهذا يعني انه الى ان يصل الصاروخ الى سرعة الطيرن الجيدة لا يكون تحت السيطرة، خصوصاً في الفترة الحرجة بعد اطلاقه مباشرة، حيث يكون تحت السيطرة بصعوبة. وهذا في العادة معناه ان الحد الادنى للمدى طويل جداً، أو بمعنى آخر يجب ان يطير مسافة طويلة قبل ان يغدو بالامكان توجيهه الى الهدف، وبذلك فإن الدبابات محصنة إلا من الاصابة بالصدفة اذا كانت قريبة بما فيه الكفاية. والغريب انه على عكس نظرية المدفع ، حيث كلما قل المدى زادت دقة الاصابة. وللتغلب على ذلك فإن الصواريخ الحديثة تجهز أسطح المراقبة في المجرى النفاث عند الانف الامامي. ومن الطبيعي ان ريش المروحة يجب ان تكون من معدن مقاوم للحرارة. ولكن بالمقابل فهي تأخذ التأثير المطلوب من

السرعة التي يبدأ بها المحرك. هذه هي طريقة السيطرة المستعملة في الصاروخ البريطاني (سوينغ فاير) وسنتطرق الى الصفات الأخرى لهذا السلاح فيما بعد. وترتيبات السيطرة النفاثة تمكن سوينغ فاير من القيام بمناورات مذهلة خلال اقدام قليلة بعد مغادرته صندوق القذف.

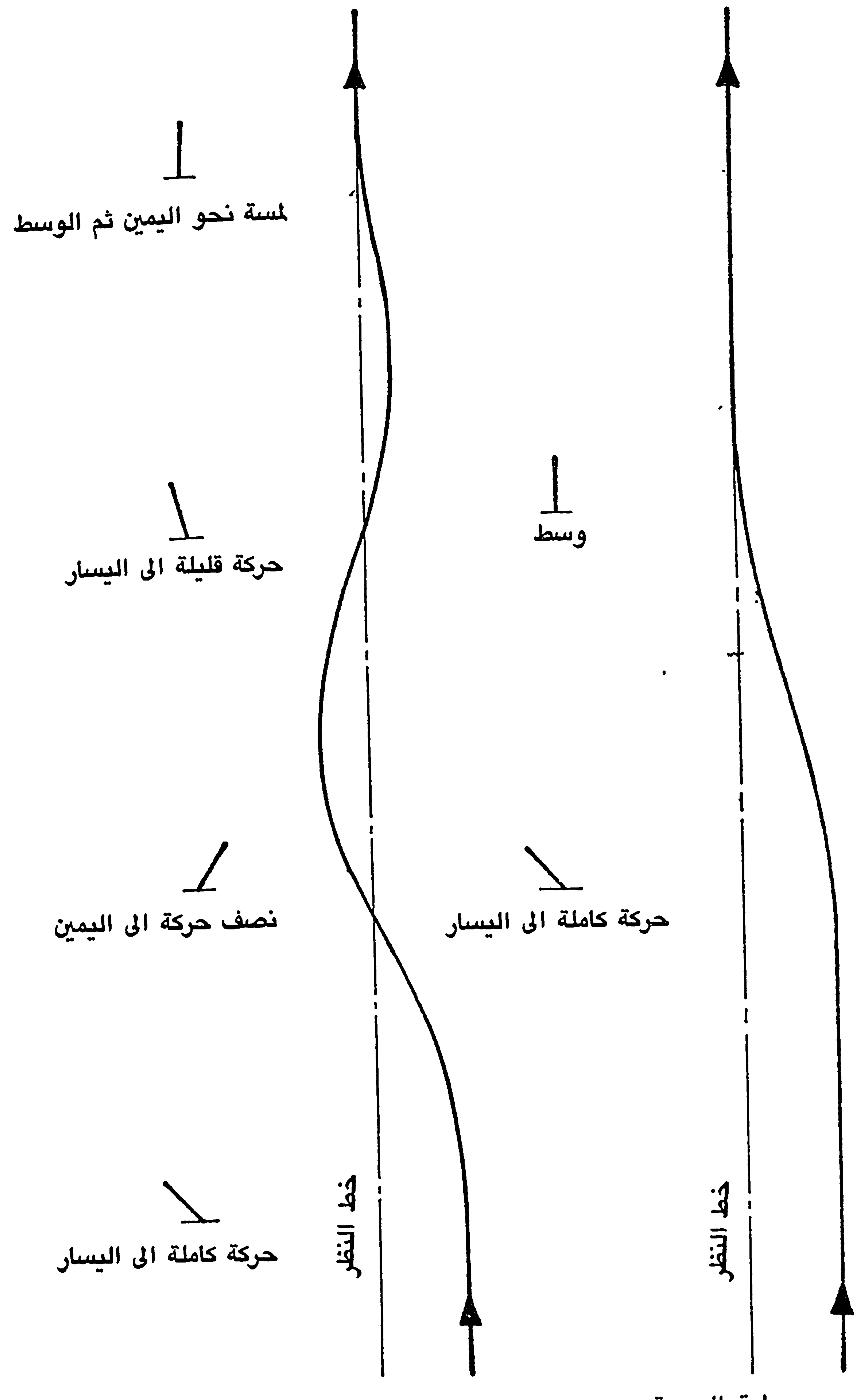
معظم الصواريخ وليس جميعها يسيطر عليها من قبل رجل ومعه صندوق مراقبة وعصا قيادة أو شيء منهما. وهذه العصا تضاعف من الشبه بالطائرة. وقليل من الصواريخ، على الأخص السوفييتية، لها صندوق مراقبة مواصفاته كثيرة الشبه بالفعل بتلك التي في الطائرات النموذجية المسيطر عليها بالراديو. ويسيطر الرامي على صاروخه بالنظر من خلال تلسكوب أو منظار، ويوجهه عبر خط النظر بتحريك عصا القيادة تماماً كما يفعل الطيار. ويستطيع رؤية صاروخه بواسطة اللهب المتوهج للمحرك الصاروخي. وفي بعض الطرازات يعزز هذا بشعلة خاصة في المؤخرة. والأوامر المرسلة بواسطة الاسلاك تحرك اسطح السيطرة، ويقدّر الرامي كم يحركها ومتى يعيدها. وهو واجب يحتاج الى قسط معين من المهارة والكثير من الممارسة. ولكن الصعوبة فيه يقررها لدرجة كبيرة نوع نظام السيطرة المستخدم. **هناك نوعان،** ومن المهم جداً في دراسة الصواريخ الحديثة ان يكون المرء قادراً على فهم ما يشتمل عليه كل منهما.

لقد استعملت جميع الصواريخ القديمة تقريباً ما يعرف الآن «بمراقبة التسارع» وبهذا الاسلوب عند إمالة عصا القيادة الى احد الجوانب، لنفرض انه اليسار، فإن الصاروخ يميل الى اليسار. وعندما تعاد للوسط لا حاجة لدوران آخر فالصاروخ يستمر باستقامة الاتجاه الجديد. ولذلك فهو لا يزال يطير باتجاه اليسار على زاوية نحو خط طيرانه الاصلي. وهذا بالضبط ما يحدث في السيارة. فإذا تحولت عجلة القيادة نحو اليسار لثوانٍ قليلة ثم تعدلت فإن السيارة تسير الى اليسار بخط مستقيم. اما اذا بقيت عجلة القيادة منحرفة نحو اليسار فإن السيارة ستستمر في الدوران نحو اليسار وفي النهاية تكمل دائرة. ويعمل الصاروخ نفس الشيء. فاذا لم يتم اعادة عصا القيادة الى الوسط فإن الصاروخ يستمر في الدوران بشكل دائري. ويعتمد حجم الدائرة على مقدار ما تستدير عصا القيادة. ولمحاولة إيضاح ذلك للمراقب، دعنا نتصور انه يحتاج الى تحويل صاروخه نحو اليسار ليضعه على خط النظر. فإنه يحرك العصا نحو اليسار ويعيدها ثانية عندما يتحول الصاروخ. وفي نقطة ما قبل أن يصل الصاروخ الى خط النظر يجب ان يحرك العصا لليمين

لتصويبه، يحدث عادة أنه إما أن يزيد أو ينقص ويجب اصدار أوامر جديدة، وهكذا الى أن يصبح طيران الصاروخ حركة مستمرة للاعلى أو الاسفل أو أي اتجاه ضمن خط النظر.

أما اسلوب مراقبة السرعة فيختلف قليلاً ويعتمد على المزيد من الديناميكية المعقدة لنجاحه. بموجب هذا الاسلوب، عند تحريك العصا الى اليسار يتحول الصاروخ لليسار ولكن عندما تعود العصا للوسط يعود الصاروخ ايضاً كمية مساوية نحو اليمين ثم يستمر في الطيران على مسار موازٍ الى خط مسيره الاصلي. ويختصر العمل التقديري في تصحيح مساره ويخفف كثيراً من الضغط على المراقب. وعملياً فإن ما يقوم به هو انه يقوم بوضع الصاروخ حسب حركة عصا القيادة بدلاً من دوران حقيقي. وحسنة هذا النظام انه عند طلب الصاروخ يظهر دائماً الرامي ليحركه على سرعة ثابتة عبر خط النظر. ففي أسلوب السيطرة التسارعية يتحرك الصاروخ أسرع فأسرع ويصبح من الصعب إعادة الصاروخ الى الخط المطلوب. بينما في أسلوب سيطرة السرعة يستطيع العامل ان يدفع الصاروخ بلطف للامام نحو الهدف بوخزهٍ وَخَزات صغيرة على عصا السيطرة، ولكن ذلك مستحيل تماماً في الصواريخ ذات السيطرة التسارعية، وهذا الاسلوب يحتاج الى تدريب اكثر بكثير من نظام سيطرة السرعة والى تدريب إنعاشي بين فترة واخرى.

وبالرغم من المعوقات لسيطرة التسارع، فقد استعملت في صواريخ عديدة لأنها اسهل في الصنع واسهل في الصيانة. مع انه في الحقيقة هناك القليل من الصيانة المطلوبة للصواريخ الحديثة. فهي إما ان تعمل أو لا تعمل، واذا لم تعمل تعاد الى الصانع. أول صواريخ م / د عملية كانت قد بنيت في منتصف الخمسينات من قبل الشركة الفرنسية «نورد لصناعة الطائرات» مستوحية فكرة صواريخ الحرب العالمية الثانية الالمانية التي تطلق من الجو للجو والتي كانت تدعى «روهر شتاهل». وكانت في مراحل التطوير عند نهاية الحرب. وكان النموذج الأول (إس. إس ١٠) الذي بقي في الخدمة ست سنوات أو اكثر قبل استبداله بصاروخ (إس. إس ١١) وهو نسخة اكبر. وقد كان (اس اس ١٠) كبيراً بالنسبة لزمانه ، ويزن ٣٣ ليبرة وطوله أقل من ثلاثة أقدام بقليل. وله جناح صغير طوله ٣٠ إنش. كان له أربع زعانف تنحدر للخلف بزاوية حادة. ويطير بسرعة معدلها ١٨٠ ميلاً في الساعة ومداه ١٦٠٠ متر. لقد كان «إس إس ١٠» بطيئاً جداً ومداه قصيراً جداً ولكنه كان أول صاروخ يدخل الخدمة وكان ناجحاً. ولذلك فإن له مكاناً في


لمسة نحو اليمين ثم الوسط
حركة قليلة الى اليسار
وسط
نصف حركة الى اليمين
حركة كاملة الى اليسار
حركة كاملة الى اليسار
خط النظر
خط النظر
سيطرة التسارع
سيطرة السرعة

التاريخ. هناك تقارير غير مؤكدة في معظمها، انه كان قد استعمل في الجزائر من قبل الجيش الفرنسي لمعالجة اهداف في المناطق الصعبة كرؤوس الجبال والنقاط الحصينة ودفاعات الكهوف. وذكر بأنها دمرت بواسطة الحشوة الجوفاء في رأسه الحربي، وكان ذلك عندما يستحيل استخدام رماية المدفعية التقليدية.

وكانت اكبر مساهمة قدمها (إس إس ١٠) هي انه برهن على ان فكرة الصاروخ تحققت وقدم افكاراً مفيدة في نفس الوقت. وكان جهاز القذف هو الصندوق الذي ينقل به الصاروخ وهي فكرة قلدها كثيرون منذئذٍ. يُزال الغطاء ويسند الطرف الامامي ويوصل الموجه بالمؤخرة ويصبح الصاروخ جاهزاً للاطلاق. لقد كان بالفعل قاتل الدبابة الذي يديره رجل واحد. ولكنه لم يكن جيداً بشكل كافٍ ولا قوياً بشكل كافٍ ايضاً. وقد استبدل في أواخر الخمسينات بصاروخ (إس إس ١١)، الذي كان له ضعف الوزن ورأس حربي اكبر بكثير. فقد كان طوله ٤٦ إنشاً ولكن أقل في زعانف الجناح - ٢٠ انشاً. وتضاعفت سرعة الطيران تقريباً فأصبحت ٣٣٥ ميلاً بالساعة وازداد المدى الاقصى الى ٣٠٠٠ متر. كان سلاحاً هائلاً وناجحاً، فلقد اشتري وادخل الخدمة من قبل اكثر من عشرين بلداً. وكان وزنه الاجمالي ٣٠ كيلوغراماً شاملاً الرأس الحربي الذي يخرق اكثر من ٢٣ إنشاً من صفائح الدرع. وهو اداء مخيف ومثال جيد على قدرة الصواريخ على حمل كميات كبيرة من المتفجرات. ولوضع نفس الكمية من المتفجرات في قذيفة يجب ان تكون من عيار ١٥٥ ملم، وان يكون وزن مدفعها ٥ أو ٦ أطنان. ولم يستخدم (إس إس ١١) من قاذفته فقط، بل ركب واطلق ايضاً من على الآليات. ويمكن حمله على سيارة جيب بصناديق مرتبة بحيث ترمى بواسطة مسند من أي جانب، أو في بعض الحالات من فوق واقية الريح الموجودة أمام السائق. وفي هذا النوع من الرمي يترجل السائق والرامي، ويبتعدان بعض الخطوات لأحد الجوانب لتفادي العصف الناتج عن القذف. في المدرعات والدبابات تكون الصواريخ إما في صناديق أو فوق منصة بجوار البرج. ولا يوجد تحديد على طرق وضعه في الآليات وبتعديل بسيط يمكن حمله على منصات جانبية في الطائرات العامودية.

كان (إس إس ١١) يشكل العمود الفقري للدفاع ضد الدبابات في الجيش الفرنسي لأكثر من عشر سنوات، ولكن وزنه كان ثقيلاً الى حد ما كصاروخ يحمله جندي مع المشاة. وبعد دخوله الخدمة بفترة قصيرة بني صاروخ مختلف عرف باسم (إنتاك) وهي الأحرف الأولى من جملة تعني صاروخ موجه ضد الدبابات. وهو أصغر

وأخف من (إس إس ١١)، وزنه داخل صندوقه ٧٠ ليبرة، ووزنه أثناء الطيران ٢٦ ليبرة ومداه الاقصى ٢٠٠٠ متر. أما رأسه الحربي فهو خفيف ويحتوي على ٨ ليبرات من المتفجرات فقط. ولكن ذلك كافٍ لاختراق ٢٠ إنشاً من الدرع بشكل يدعو للاعجاب، رغم ان الخرق قد يكون صغيراً. وقد تبنى الجيش الفرنسي صاروخ إنتاك عام ١٩٥٧، وتم شراؤه من قبل كل من استراليا وبلجيكا وكندا واندونيسيا والولايات المتحدة سواء للتجارب أو للاستخدام الفعلي. وحتى عام ١٩٦٨ كان قد تم التوصية على ١٢٨ الف صاروخ شحن منها ١١٦ الفاً. وهذا يظهره وكأنه كان طعمًا لاصطياد المال للشركة الصانعة بنفس الدرجة التي كانت للصاروخ (إس إس ١١)(*)

واستكمالاً للقصة الفرنسية، فقد كان الصاروخ الثاني هو (إس إس ١٢) ولكن هذا كان محمولاً على آلية، ويتجه بذلك نحو فكرة المدفع المحمول الذي لم يبحث في هذا الكتاب. ولذلك يكفي ان نقول انه كان نسخة اكبر من (إس إس ١١) مع اختلاف حتمي في نظام الدفع. وكان موجهاً بأسلوب شبه اوتوماتيكي وكان أول صاروخ يوجه بهذا الاسلوب. ومن المناسب بحث هذه النقطة لشرح التوجيه شبه الأوتوماتيكي ومبادىء عمله. والفكرة الاساسية هي ككل الاساليب: عندما يطلق الصاروخ، كل ما يطلب من الرامي، هو ان يبقي نظره ثابتاً باتجاه الهدف تماماً بغض النظر عن كيفية حركة الصاروخ. وعندها يطير الصاروخ في خط سيره بغض النظر عن كيفية تحول هذا الخط. وقد تم ذلك بإيجاد صندوق توجيه معقد يحتوي على مراقبة تحت الحمراء بالاحساس. وتكشف اجهزة الاحساس هذه مكان شعلة الصاروخ ضمن مدى الرؤية وتبعث إشارات الكترونية الى وحدة الترجمة التي ترسل بدورها إشارات تصحيح الى اسلاك الصاروخ تدلها على الطريق التي تقودها الى خط الوسط. وعندما تصبح في الوسط، تتوقف جميع الرسائل ويترك طائراً. وعلى كل حال فقلما يبقى ثابتاً وتبقى هنالك تصحيحات مستمرة. اما الصاروخ نفسه، فنادراً ما يحتاج الى أي تغييرات ليتجاوب مع التوجيه شبه الأوتوماتيكي. ولكن يمكن من هذا المثال البسيط رؤية ان وحدة التسديد ينبغي ان تكون معقدة وحساسة بشكل هائل. وهذا يقود بالضرورة الى تكلفة زائدة. ان

(*) الصاروخ (إس إس - ١٢) في الاساس صاروخ سطح - سطح لتسليح الزوارق الحربية، وبعد إدخال تعديلات على الرأس الحربي واجهزة الدفع، غدا يستخدم ضد الدبابات والتحصينات (المترجم)

حسنات التوجيه شبه الأوتوماتيكي في الغالب ترجح عند مقارنتها مع اصابة الهدف بشكل مباشر، لأن كل ما على الرامي ان يفعله هو ان يضغط على الطارق ويبقي نظره على الهدف ولا يمكن ان يخطئه. وفوق ذلك فإن تدريب الجندي على ذلك سهل جداً. ولو انه لا شيء ثابت في التسليح.

ان التسديد شبه الأوتوماتيكي ليس غالي التكاليف فقط، بل انه يجلب معه بعض الصعوبات التكتيكية ايضاً. فالرامي يجب ان يكون في مكان يستطيع منه ان يرى بوضوح، وان يكون صاروخه بجواره مباشرة، حتى اذا اطلق ينطلق وهو ضمن خط النظر. وعندما ينقل نظره من جانب الى آخر يجب ان ينتقل الصاروخ معه. وهذا يتطلب موقع رمي ربما كان معرضاً الى حد ما لنظر العدو، ومع انه يكون عادة للخلف بحيث لا يكتشفه العدو. وفي حالة التوجيه اليدوي بواسطة عصا التوجيه، ليس من الضروري ان يكون الرامي بالقرب من الصاروخ عندما يقذفه. بل يمكنه ان يأخذ معه صندوق المراقبة الى مكان آخر، شرط ان يكون متصلاً سلكياً مع قاذفة الصاروخ . ويستطيع ان يطلق ويراقب الصاروخ عن بعد عدة ياردات من نقطة الاطلاق. والمسافة الحقيقية التي يمكن منها عمل ذلك تكون في العادة مصنفة بدقة ولا تترك للتقدير العام. ولكن مسافة ٥٠ ـ ١٠٠ متر مناسبة لتحقيق العمل. وعند الاطلاق، على الرامي ان يجلب الصاروخ الى خط نظره ومن ثم يُطيّره الى الهدف كالمعتاد. وهذا التحويل الابتدائي يتطلب قدراً جيداً من التدريب، ويستهلك المئة يارد الأولى من الطيران، ولكن يمكن اخفاء الرامي في قمة تل والصاروخ خلفه مباشرة وراء التل، فتكون عملية الاطلاق الحقيقية مخفية تماماً. وهذه حسنة كبيرة اذ ان الصاروخ معرض للمشاهدة عند الاطلاق. اما في طيرانه فهو غير مرئي مطلقاً. وفي حالة التركيز الجيد والمراقبين الجيدين، من الممكن اصابة الدبابات دون ان يكون لديها ادنى فكرة من أين تأتي الصواريخ أو من يقوم باطلاقها. وهناك دلائل على ان هذه الحالات قد حصلت في الحرب العربية ـ الاسرائيلية عام ١٩٧٣. والسيئة الكبرى للمراقبين المنفصلين هي كمية الحد الادنى من المسافة لوضع الصاروخ على خط النظر. وهذا يوضح لماذا اعتبر كثير من الصواريخ ذا مدى مؤثر من ٣٠٠ ـ ٤٠٠ خارج حدها الاعلى، حيث تحتاج الى ٣٠٠ ـ ٤٠٠ للسيطرة على الصاروخ. ولا يعاني نظام التوجيه شبه الاوتوماتيكي من هذه الناحية، حيث يخرج الصاروخ ضمن مدى النظر كقذيفة مدفع.

لِنَعُدْ الى عائلة الصواريخ الفرنسية. فقد كان الصاروخ التالي والاخير يسمى

(ميلان)، وهو صاروخ (فرنسي ـ الماني) مشترك، يحمله رجل واحد، وموجه توجيهاً شبه أوتوماتيكي متقدم. وقد دخل الخدمة في الجيش الفرنسي حديثاً، وسيكون قريباً في خدمة الجيش الالماني(*)، بعد عشر سنوات من التطوير والتجارب. يقدم صاروخ ميلان عدة افكار جديدة. أولها الصاروخ المعد للاطلاق سلفاً، فالصاروخ يصل من المصنع ويحضر للعمل وهو في انبوب من (الفيبر غلاس) المعبأ في مؤخرة أنبوب القذف لدرجة انه يشكل جزءاً من المغلاق ان لم يكن هو المغلاق الحقيقي بنفسه. وعند الرمي يقذف انبوب الحمل للخلف ويصبح القاذف جاهزاً لصاروخ جديد. وهو سهل الاستعمال ومؤثر الى حد بعيد. وطوله ٣٠ إنشاً ويزن داخل انبوبه ٢٤ ليبرة. كما تزن وحدة القذف ٣٣ ليبرة أخرى. وبذلك يصبح مجموع الوزن اكثر مما يستطيع جندي المشاة حمله لمسافات بعيدة بدون مساعدة. ولكن تسلسل التحميل سهل وسريع لدرجة ان اي حركة تتم والطلقة غير معبأة. وليس هنالك اشياء تحتاج لتفقد قبل الرماية، فالسلاح كله يعتبر كمدفع وذخيرته. واذا لم تنطلق القذيفة يتم طرحها وتعبئة غيرها. ويطير بسرعة ٥٩٠ قدماً بالثانية او اكثر قليلاً من ٤٠٠ ميل بالساعة. وهي سرعة عالية. ومن حسنات هذه السرعةانه يمكن اطلاق الصاروخ في حالة الطوارىء على مدى قريب كقذيفة رمي مباشرة عادية دون استعمال التوجيه بالمرة، وفي هذه الحالة فإن الحد الادنى للمدى هو ٧٥ متراً ويمكن النظر الى ميلان كسلاح مفيد جداً ، وتطور بعيد عن صواريخ الخمسينات البطيئة وسريعة العطب. وعلى كل حال فهو غالي الثمن ككل الاسلحة ذات التوجيه الاوتوماتيكي.

ومع ان الفرنسيين كانوا الأوائل في ميدان صواريخ م / د الموجهة، فلم يمض وقت طويل حتى أنتجت بلدان اخرى صواريخها. وحتى عام ١٩٦٠ كان هناك فيض منها، معظمها صغير الحجم وجميعها موجهة بواسطة عصا القيادة. ففي المانيا انتجت شركة مسر شميت صاروخ (كوبرا)، الذي دخل الخدمة للمرة الأولى عام ١٩٦٠، وقيل انه بقي يصنع حتى عام ١٩٦٩. وكان يزن ٢٣ ليبرة وذا تصميم تقليدي وله أربعة اجنحة ورأسه الحربي يزن خمس ليبرات ويبلغ مداه ٢٠٠٠ متر. وكان الشيء المختلف فيه انه لم يحتج الى صندوق قذف أو مقطورة. وكان يطلق عن الأرض وهو مرتكز على اثنين من اجنحته. وكان له صاروخ رافع خارج الجسم، وعند

(*) دخل الصاروخ ميلان الخدمة في فرنسا وبريطانيا في أواسط السبعينات (المترجم).

الاطلاق يجعله يقفز للاعلى والامام. وبعد عدة ياردات يشتعل المحرك الرئيسي ويطير الصاروخ بشكل طبيعي. وعندها يمكن للرامي السيطرة على توجيهه. وقد بدا سعره معقولاً وجذاباً للدول التي لا تملك صناعة صواريخ خاصة بها. وحتى عام ١٩٦٩ كان ١٢٩ ألف صاروخ قد صنعت وبيعت الى ١٨ بلداً، بينها الكثير من بلدان حلف شمال الأطلسي.

في إيطاليا كان صاروخ (موسكيتو) يشبه الكوبرا كثيراً، فيما عدا انه يطلق من الصندوق الذي يحمله. وهو اكبر من الكوبرا قليلاً، ولكن له رأس حربي بنفس الحجم تقريباً ومميزات طيرانهما متشابهة. وقد قيل انه ما زال قيد الانتاج للآن، ولكنه لم يصدّر بأعداد كبيرة لاقطار اخرى. اما السويد فصنعت صاروخ (بانتام) وهو اختصار لصاروخ م/دْ (بوفورز). وقد بدأ كمشروع خاص في شركة بوفورز عام ١٩٥٦، وتبناه الجيش السويدي عام ١٩٦٣ والجيش السويسري عام ١٩٦٧. ومع انه قيل بأن له نفس قياسات الكوبرا، وهي ٣ أقدام طول و ١٦ إنشاً عرض، فقد كان وزنه أقل وهو ١٧ ليبرة. ولذلك فعلى المرء ان يتوقع ان يكون الرأس الحربي تبعاً لذلك أصغر وأقل تأثيراً. وتدخل الاجنحة داخل قواعدها للتقليل من حجم صندوق الحمل وتخرج عند الاطلاق. ويطلق بانتام من صندوقه مثل (إس إس ١١). ويحمل في الجيش السويسري في مقدمة سيارة جيب صغيرة خاصة.

حتى اليابان لها جيل متقدم من الصواريخ، وهو (كام ٣). وقد صمم عام ١٩٥٧ وهو في الخدمة منذ عام ١٩٦٣. وهو أيضاً يشبه الكوبرا ولكنه اكبر. ويطلق من حاملة صغيرة توضع على الأرض، وقيل انه صاروخ يسهل السيطرة عليه. واحدى الصور التي ظهرت في كتاب الأسلحة الدولي تظهره في حالة اطلاق في الليل. واذا كان هذا صحيحاً فإن (كام ٣) هو احد الصواريخ القليلة جداً التي اطلقت بهذا الشكل، لأنه يكاد يكون من المستحيل ان يستخدم الصاروخ ليلاً، لأن اللهب وضوء المحرك يخفيان الهدف عن عين الرامي، فلا يستطيع القيام بأي تصحيحات. ويوجد الآن جيل ثانٍ من (كام ٣) مع توجيه شبه اوتوماتيكي، ولكنه محمول على آلية. وبذلك لا يمكن ان يكون صاروخاً يحمله ويستعمله المشاة.

في بريطانيا كان هناك نفس القدر من الاهتمام بالصواريخ الذي كان في البلدان الأخرى، وفي عام ١٩٥٦، بدأت شركة فيكرز مشروعها الخاص بدراسة ايجاد سلاح موجه ضد الدبابات. وكانت النتيجة صاروخ (فيجيلانت) الذي دخل

الخدمة عام ١٩٦٣، وبيع بسرعة الى فنلندا والكويت. وفي عام ١٩٦٤ بيعت كمية كبيرة للعربية السعودية وفي السنة التالية الى ليبيا. إن فيجيلانت شبيه بكل الصواريخ الاخرى من حيث الخطوط العريضة والأداء، مع ان له اجنحة اصغر بسبب سرعة طيرانه الأعلى. ويطلق من صندوق الحمل الذي يعبأ فيه من المصنع، ويوجه بواسطة عصا كالابهام اكثر منها عصا توجيه عادية. ومداه قصير فهو ١٣٧٠ متراً ولكن دقته عالية. لقد كان فيجيلانت الصاروخ الوحيد من الجيل الأول الذي لا يوجه بأسلوب سيطرة التسارع. فقد هندست فيكرز اسلوب السيطرة على السرعة، واعترفت بأنه سيكون غالي الكلفة. وقد تبين بالتجربة انه يستحق الكلفة الزائدة وان دقة فيجيلانت عالية بشكل مؤثر. وهو بالفعل سلاح رجل واحد له صندوق خفيف للسيطرة والتسديد. ويوجه الصاروخ بأسلوب اسطح السيطرة الديناميكية الهوائية، بحيث يجب ان يصل الى سرعة معينة قبل ان يتجاوب مع الأوامر بشكل جيد، ولكن مداه الأدنى كان اقل من مدى أي من طرازات الجيل الأول. وكانت جدارته ومتانته جيدة. وسوء حظه انه دخل الخدمة متأخراً قليلاً ووجد ان جميع الاسواق كانت ممتلئة سلفاً بأنواع اخرى اقل جودة.

وكان الصاروخ البريطاني الثاني هو (سوينغ فاير). وهو نسخة اكبر من فيجيلانت وأقوى منه ومتعدد الاستعمال. إن سوينغ فاير ذو تصميم فريد لم يظهر في أي صاروخ م/د آخر. ويظهر من الخارج انه سلاح موجه جديد ذو توجيه سلكي ويسيطر عليه انسان. ولكنه في الواقع اكثر من ذلك بكثير. إنه كبير وسريع ولكن توجيهه يختلف عن أي صاروخ صنع حتى الآن. ويسيطر عليه العامل بعصا إبهام كما في فيجيلانت ثم يطير الصاروخ على طريقة سيطرة السرعة ولكن بدوران وانحراف نفث المحرك. وهذا تحسن ذو مغزى كبير لأنه يعني ان الصاروخ تحت السيطرة التامة من اللحظة التي يطلق فيها. ولذلك فإن الحد الادنى لمدى سوينغ فاير قصير جداً. وهناك ميزة اخرى في سوينغ فاير ، وهي مجموعة التسديد بموجب كمبيوتر والطيران المبرمج، بحيث يمكن ان يوضع المراقب على مسافة معقولة من الصاروخ وفي أي اتجاه وعند اطلاقه يطير ضمن خط مبرمج سلفاً يعيده الى خط النظر ومن ثم يطير باتجاه الهدف بحيث يستطيع المراقب توجيهه. وبرمجة الطيران الاوتوماتيكي هذه يمكن عملها بالحاسب الالكتروني (الكمبيوتر) لاقواس رمي كبيرة. ويمكن للمراقب ان يكون مطمئناً ان بإمكان الصاروخ، اينما كان اتجاهه ضمن قوس الرمي المحدد، ان يحول اتجاهه فوراً ويعود الى خط النظر الصحيح بدون أي اجراء

يقوم به المراقب من جانبه. وهو عمل قيم جداً، إذ انه يقلل مدة التدريب المطلوبة لتعليم المراقب، ويمكنه من اخذ مواقع تكتيكية جيدة، وهو ما لم يكن ممكناً في الأنواع القديمة من الصواريخ. وصاروخ سوينغ فاير الآن في الخدمة في الجيش البريطاني وفي وضع عملياتي كامل.

بقيت الولايات المتحدة بعيدة عن الاندفاع الأول نحو بناء الجيل الأول من الصواريخ، واكتفت بشراء قليل من صواريخ (إس إس ١١) وإنتاك لاكتساب الخبرة والمعرفة. ولم يكن الجيش الاميركي مقتنعاً أنه سيحصل على قيمة حقيقية من الطرازات التي توجه بعصا القيادة. وبعد تجارب قصيرة على تصميم يسمى (دلارت) محمولاً على آلية، تقرر القيام بدراسة شاملة لانتاج صاروخ موجه شبه اوتوماتيكي دون المرور بمرحلة عصا التوجيه. وقد ثبت ان ذلك لم يكن سهلاً ولا رخيصاً ولا سريعاً. فقد بدأت الدراسات عام ١٩٦٠، ولم يصبح الصاروخ الاول عملياً إلا عام ١٩٧٢. وعلى كلٍ فقد كان يستحق الانتظار. وكان اسمه (تاو TOW) وهو ملخص للتعبير: (صاروخ يقذف انبوبياً ويراقب بصرياً ويوجه سلكياً). وهو كبير واكبر كثيراً من الصاروخ ميلان، وثقيل وغالي الثمن ومعقد، ولكنه قوي جداً ومؤثر جداً. ويمكن حمله في طائرة عامودية دون إدخال أي تعديلات عليه، رغم ان نظام التسديد يجب ان يختلف كلياً. وفي المراحل الاخيرة من حرب فيتنام تمكنت طائرتان عاموديتان تحملان صواريخ (تاو) من تدمير ٨٠٪ من دبابات ومدرعات الفيتكونغ. وقد اطلقت الصواريخ والطائرات تطير بشكل مباشر ومستوٍ باتجاه الهدف، واستعملت اجهزة تسديد ثابتة خاصة.

يزن (تاو) وهو على الأرض ١٧٠ ليبرة. وهو وزن ثقيل على طاقمه المؤلف من أربعة رجال. والصاروخ نفسه يزن في الغالب ٤٠ ليبرة داخل انبوب القذف. وكما في صاروخ ميلان، يبقى الانبوب في الخلف عند إطلاق الصاروخ. وتقذف الصاروخ الى مساره حشوة صغيرة غير مرتدة، ثم يشتعل محرك الصاروخ وهو في الطريق. ويؤثر العصف المنبعث من حشوة القذف على التمويه، الامر الذي يسبب ارباكاً في الأراضي التي يثير العصف فيها غباراً. ولأن القاذفة يجب ان تكون تحت نظر الهدف، ينتج ان الهدف يرى القاذفة، وبذلك يقوم برميها. وعلى كلٍ فإن ذلك ثمن صغير يدفع لهذا السلاح الكفؤ، وليس لدى الجيش الاميركي شك في انه يمتلك احسن سلاح م/د في الوقت الحاضر. ويقال ان مداه اكثر قليلاً من الميل بدقة متناهية وبوقت طيران قصير ولا يسمح للهدف ان يختفي خلف ستر، واقل من أي

وقت يسمح به أي سلاح من الجيل القديم. كما ان الضغط على الرامي قليل، لأنه لا يحتاج لمتابعة الدبابة الهدف لأكثر من ثوانٍ قليلة.

كان التصميم الاميركي الثاني هو الصاروخ (دراغون Dragon) وهو صاروخ يحمله رجل واحد. ذو توجيه شبه اوتوماتيكي مثل (تاو)، ويستخدم نفس اساليب متابعة وتمرير الأوامر للصاروخ. ويبلغ قطره ٩٠ ملم ويحمل في انبوب من الفيبر غلاس الذي يشكل جهاز اطلاقه. ويقوم الرامي بسهولة بتركيب وحدة التسديد والمتابعة الى الانبوب فيكتمل نظام صاروخ دراغون. وبعد الرمي يحمل معه وحدة التسديد اما انبوب الصاروخ الفارغ فيرمى. على كل حال فإن دراغون ليس نموذجاً مصغراً من (تاو)، بل يختلف عنه تماماً. فنظام الدفع فيه فريد بين الصواريخ. ولا يصدق الشخص العادي انه يعمل. وليس له أي محرك صاروخي في الذيل كما للصواريخ الاخرى. بل هناك بدلاً عنها ستون محركاً صغيراً (ستون حشوة صاروخية)، مرتبة في ١٢ صفاً في الجزء الأول من جسم الصاروخ. وكل واحد منها يميل نحو زاوية بحيث تشتعل للخلف والخارج. وتشتعل هذه المحركات لمدة أقل من ثانية، وبعدها تبدأ بتشكيل أزواج من نهايات الصفوف في نفس الوقت، بحيث لا يكون هناك ارتجاج للاعلى أو الاسفل.

وعندما يتوقع الرامي هدفاً، فما عليه إلا ان يثبت جهاز الملاحقة في الانبوب ويمد ارجل المنصب للامام ويأخذ وضعية الرمي. وعندما يرى هدفاً داخل جهاز تسديده ما عليه إلا أن يضغط على الزند لينطلق دراغون بواسطة الحشوة الصغيرة غير المرتدة. ومن ثم يطير ببطء. وبعد ياردات قليلة من الطيران الحر ينطلق أول زوج من الحشوات الصاروخية. وتقوم بوصلة جيروسكوبية بتحديد متى تصبح الحشوات الصاروخية المنتخبة تتجه للاسفل وتطلق باتجاه الأرض. وهذا التأثير يعطي دراغون دفعة للاعلى والى الامام. وينطلق زوج حشوات صاروخية اخرى على فترات بين كل منها نصف ثانية خلال الطيران ليمكن التغلب على تأثير الجاذبية ومقاومة الريح. وكلما اطلق زوج من الحشوات الصاروخية يرتفع الصاروخ الرئيسي قليلاً في طيرانه وعندما يفقد سرعته ينحني قليلاً للأسفل بينما ينطلق زوج آخر من الحشوات الصاروخية ويستمر هذا العمل. هكذا حتى الوصول الى الهدف. يُعتبر الضجيج الصادر عن صاروخ دراغون مميزاً . وأثناء الليل تشكل انفجارات الحشوات الصاروخية الصغيرة نقاطاً لامعة من الضوء حتى يصيب الصاروخ الهدف. بينما يُظْهِر وقت الانفجار في الكاميرا ان الطيران يشكل خيطاً كحبات المسبحة في

خط طويل من الضوء. وفي النهار فإن مشاهدة دراغون اثناء الرماية تذكر المرء بكلب صغير مقعي وسط عشب طويل.

يقوم التوجيه شبه الاوتوماتيكي في جهاز التسديد بتأمين التصحيحات. وعندما يتطلب حركة جانبية تنتظر البوصلة الجيروسكوبية الى ان يصبح الصاروخ مائلاً على زاوية ما قبل اطلاق الزوج التالي الى ان يدفعه الضغط الفرعي للخلف. وبعد الاطلاق يقوم الرامي بفصل وحدة المتابعة من صندوق القذف، ويرمي الانبوب ويصبح جاهزاً لرمية اخرى. يبلغ مجموع وزن دراغون عندما يكون جاهزاً للرمي ٣٠ ليبرة ووحدة المتابعة تزن أقل من ٧ ليبرات من هذا المجموع. وللصاروخ رأس حربي كبير ذو حشوة جوفاء وأداؤها عالٍ جداً. ولكن الصانع كشف من المعلومات ما يكفي لايضاح انه يخرق درع جميع الدبابات المعروفة في الوقت الحاضر، بغض النظر عن الزاوية التي تتم فيها الاصابة. والعائق الوحيد لصاروخ دراغون هو مداه. فهو حوالى كيلومتر أو ١١٠٠ يارد . وهو مدى غير كبير على أي حال. لقد انتُقِد فيجيلانت في البداية لقصر مداه عندما ظهر انه ١٣٧٥ متراً، ثم زاد مدى نموذجه الثاني وأصبح ١٧٠٠ متر. وكذلك فإن دراغون ما زال متخلفاً من هذه الناحية. ومن المشكوك فيه اذا كان من الممكن زيادة مداه بقوة الدفع الحالية، رغم انه من غير الحكمة التقليل من كفاءة وإبداع صانعيه.

البلد الأخير في هذه الدراسة في حقل صواريخ مقاومة الدبابات هو الاتحاد السوفييتي. وهو موضوع مثبط للبحث فيه، لأن سيل المعلومات من روسيا قليل ومحرف لأغراض الدعاية السريّة لدرجة يصعب الوصول معها الى استنتاج ثابت. ونحن نعرف على كل حال ان هناك ثلاثة انواع من اسلحة م / د في الترسانة السوفييتية ، وانه ربما كانت الآن اكثر. ومن التي نعرفها كان أقدمها يسمى (PUR61) والمعروف لدى حلف الاطلسي باسم (سنابرSnapper). وهو يشبه (إس إس ١١) كثيراً ومن نفس الوزن والحجم تقريباً. وبقدر ما نعرف فإن مداه محصور بين الرقمين ٥٠٠ ـ ٢٣٠٠ متر. وربما كان طيرانه بطيئاً ، لأن أجنحته كبيرة ومصلّبة في تركيبها عليه. ويوجه بالديناميكية الهوائية، ورأسه الحربي ذو حشوة جوفاء. ومن العدل ان نعطيه كل مميزات (إس إس ١١) ومن العدل أيضاً اعتباره يوجه بأسلوب السيطرة التسارعية. وكسلاح مشاة يركب سنابر إما على قاذفة مزدوجة أو آلية. وهناك إمكانية ابتعاد الرامي عن الصاروخ لمسافة تصل الى ٥٠ متراً.

وبعد دخول سنابر للخدمة بوقت قصير تم استبداله بصاروخ آخر يدعى

(PUR62) في الجيش الروسي، ويعرف لدى حلف الاطلسي باسم سواتر Swatter. وهو صاروخ غامض ويعرف عنه القليل رغم انه في الخدمة منذ أواسط الستينات. ولكن يظهر انه سنابر محسّن، ومن المحتمل ان له نوعاً من التوجيه مركب على مقدمة الصاروخ. وهذا قد يعني انه في المئات القليلة الاخيرة لطيرانه هناك ترتيبات حسّية داخله تكشف الدبابة الهدف وتقود الصاروخ نحوها مباشرة. واذا كان الأمر كذلك ، فإنه يسبق زمانه بوقت كبير ومتطور جداً لأنه يستطيع القيام بكل هذه الاشياء المعقدة في مسافة قصيرة، وهو في الخدمة منذ عدة سنوات. وربما سنوات اكثر بكثير قبل ان تعرف الحقيقة. ان اجنحة سواتر أصغر بكثير من اجنحة سنابر. وواضح انه لذلك اسرع في الطيران بكثير. وطبيعي ان تحمله آلية، وليس هنالك ما يشير الى امكانية تنزيله واستخدامه في دور سلاح مشاة.

الصاروخ الروسي الثالث والاخير هو (PUR64) المعروف في حلف شمالي الاطلسي باسم ساغر Sagger . وقد شوهد للمرة الأولى عام ١٩٦٥، ومع انه اكثر دقة من الصاروخين الآخرين، إلا انه يعتقد بأن له نفس الرأس الحربي ونفس التأثير. وله جسم أطول قليلاً من رفيقيه واجنحة صغيرة مثبتة في مؤخرته. ومن النظرة الى هذه الأجنحة من خلال صورة فوتوغرافية غير واضحة، يظهر انه ليس له أسطح سيطرة. وهذا قد يعني ان السيطرة تتحقق بواسطة دوران الدفع كما في سوينغ فاير. واذا كان الأمر كذلك، فإن الروس قد ابقوا الأمر سراً على غير عادتهم عندما يعتقدون انهم سجلوا سبقاً في الاختراع. ولكن من الصعب ان نرى كيف يتم توجيه ساغر ايضاً. يمكن قذفه من الأرض لأنه وجدت صورة تظهره وهو يجهز للاطلاق على حمالة بسيطة موضوعة على الثلج. وعدا عن هذه الحقائق فإن ساغر يبقى غامضاً في عالم الصواريخ. وليس هنالك معلومات يمكن الحصول عليها عن نظام التسديد أو التوجيه. واذا كان سواتر يحمل حقيقة نوعاً من التوجيه النهائي، فيمكن ان يكون ساغر ذا توجيه شبه اوتوماتيكي. ولكننا لا نعرف، ومن المؤكد ان الكرملين لا يريد ان يخبر.

خلال الحرب العربية ـ الاسرائيلية عام ١٩٧٣ تم اطلاق الكثير من صواريخ ساغر من قبل الجيوش العربية، ويظهر انه كان مؤثراً بشكل ملحوظ. على كل حال فإن العرب ذهبوا الى حد ما ضد جميع الافكار الغربية المقبولة في استخدام الصواريخ، لأنهم كانوا يطلقون وابلاً مؤلفاً من ثلاثة أو اربعة صواريخ. ومن الواضح نهم يملكون الكثير منها، وليتأكدوا من الاصابة كانوا يستخدمون هذا

الاسلوب المكلف. ومع ذلك فقد اخطأوا الهدف مراراً. وهناك عدة تقارير عن دبابات اسرائيلية وصلت لميدأن المعركة وهي مزينة بخصلات من اسلاك السيطرة التي سقطت عليها من صاروخ ساغر ، ولكنها لم تتعطل.

٩ ـ وسقط البعض على جانب الطريق: . . .

الحاجة أم الاختراع
أنون

ان تطوير أي سلاح يشكل قدراً معيناً من فلسفة «الخطأ والصواب» . وتعتمد درجة كلٍ منهما على حماس المخترع وسهولة انخداع أي مصالح اخرى ذات علاقة بالتصميم. وكان بعض الانظمة الفاشلة غريباً لدرجة ان المرء يستغرب كيف يمكن لمهندس عادي ان يشارك فيها. والبعض الآخر كان مجرد تطوير لأنظمة قائمة، والتي لن تجد لها أي مكان في الانتاج لسبب أو لآخر. والفكرة الأولى تأتي ضمن هذا الصنف.

لقد شجع نجاح بندقية موزر المقاومة للدبابات القيادة الالمانية العليا عام ١٩١٨ على محاولة صنع نسخة رشاشة منها. وقد صنعت واحدة من قبل مصانع موزر مستخدمة نظرية مكسيم. ولكن البندقية كانت في الحقيقة نوعاً محسّناً من الموزر. وقد كانت فعالة ولكن الحرب كانت قد انتهت قبل ان يتم صنع اكثر من واحدة منها وتم وضعها في متحف برلين. وبقيت هناك الى ان تم تدميرها تماماً في غارة جوية حليفة عام ١٩٤٤. وبقي منها عدة صور فوتوغرافية. وهكذا انتهى سلاح كان يمكن ان يخلق مشكلة كبيرة لدبابات الحلفاء لو تمت متابعته ابكر قليلاً في الحرب.

ان المدفع الرشاش الذي يستطيع فعلاً تعطيل الدبابات، كان من الممكن ألا يقدر بثمن للجيش الالماني، ليس فقط لأنه سيكون ارخص من مدافع الميدان التي كان مجبراً على استعمالها، بل كان سيوفر هذه المدافع لاستخدامها في واجباتها الاساسية. وهناك اساس جيد للاعتقاد ان الرشاش عيار ١٣ ملم كان سيوقف الانواع الاولى من الدبابات من الصّلية الأولى.

في نفس الوقت، وهو صيف ١٩١٨، قُدّم اقتراح للجيش الاميركي لصنع صاروخ م / د خفيف يستخدمه رجل واحد. وكان صاحب الفكرة هو الدكتور ر. هـ. غودارد الذي اصبح احد كبار مهندسي الصواريخ الاميركيين. فقد صمم تشكيلة من قاذفات الصواريخ والمدافع عديمة الارتداد، وفي النهاية اختار الصاروخ عيار ٢ انش كأنسب سلاح مشاة ضد الدبابات. كان انبوب القذف طوله ٦٦ إنشاً ووزنه ٧,٥ ليبرة. وكان يسنده في الامام على كتف الرامي وفي الخلف منصب مزدوج خفيف. وكان القصد من هذا الترتيب ان يسمح بأحسن حرية للرامي للدوران لمشاغلة الأهداف المتحركة. وكان الصاروخ بطول ٢٠ إنشاً ويزن ٨,٥ ليبرة شاملاً ٤ ليبرة وزن الرأس الحربي. وقد اجريت بعض التجارب والتطبيقات في ميدان التطبيقات في (ابردين) في شهر تشرين ثاني عام ١٩١٨. وتم الحصول على ٧٥٠ ياردًا كأقصى مدى وهو امر مشجع. وقد اوقفت الهدنة أي تطوير لاحق لاعمال دكتور غودارد، وكان ذلك من حسن حظ الدبابات وطواقمها خلال السنوات الثلاث الأولى من الحرب العالمية الثانية. ولو انه كان لدى الجيوش الاوروبية قاذفات بازوكا عام ١٩٣٩، بدلاً عن بنادق م/د، لكان تاريخ الحرب الخاطفة مختلفاً.

خلال سنوات ما بين الحربين كان الاختراعان اللذان سبّبا اكبر تغيير في التسليح هما مدافع غيرليخ ذات **السبطانة الضاغطة**. والحشوة الجوفاء. كان لغيرليخ تأثير مؤقت ولكن كان هناك تطورات مفيدة في نظريته. وأحد هذه الاهتمامات كانت بندقية م / د ماروستشيك البولندية. فقد فُهم عام ١٩٣٨، ان هذه البندقية اصبحت قديمة وقد بدأ فريق بالعمل على تحويلها الى نظام **السبطانة الضاغطة**. وكان الفريق قد اكمل المخططات فقط عندما غزا الالمان بولندا وكان عليه ان يهرب الى فرنسا. وهناك اكمل الفريق عمله. وفي ربيع ١٩٤٠ كانت النسختان الأصليتان جاهزتين للرمي، بينما كان الالمان يغزون فرنسا ايضاً. وفي هذه المرة لم تؤخذ مخططات أو نماذج لبلد آخر. وقد فقدت البندقية ولم تظهر ابداً.

في المانيا تسببت الصعوبات المخيفة في الحملة الروسية، وعلى الاخص نجاح دبابة ت ٣٤، في فيض من الاختراعات والتجارب، ولم يكن معظمها منسقاً. وكان احد انجح المدافع م/د هو مدفع ٥٠ ملم (باك ٣٨ PAK38) ولكن كان يعيقه افتقاره الى قابلية الحركة شأنه شأن بقية المدافع المقطورة. ولما كان مدفع ٣٧ ملم باك ناجحاً على طائرة (يونكرز ٨٧ Junkers 87) بدا من الطبيعي تجربة ٣٨ على طائرة. كما اعطيت كل من شركتي موزر وراين ميتال عقوداً لانتاج مدافع ٥٠ ملم رشاشة. وفي الوقت نفسه جاء طلب مماثل على مدفع رشاش ذي عيار كبير في نفس الوقت من سلاح (اللوفتوافي) بسبب صعوبة في التعامل مع القاذفات الاميركية التي تغير يومياً بشكل متزايد وهي مسلحة جيداً. وقد اختير مدفع راين ميتال وجهزت به أربع أو خمس طائرات مختلفة، من بينها يونكرز ٨٨ ومسر شميت ٤١٠ وهنشل ١٢٩. وقد وُضع المدفع في حاضنة خاصة معلقة تحت جسم الطائرة، وبرزت السبطانة الطويلة أمام أنفها. وكانت العملية تتم بواسطة الارتداد ويتم تزويد الذخيرة بواسطة حزام تثبت حافظته حول ميكانيكيات المغلاق. لقد كان تصميماً محكماً، ولكن الوزن الكامل كان ١٢٠٠ ليبرة، وهو وزن يمنع من أداء الحركات الجوية في القتال الجوي. وهو ايضاً معين للقصف الأرضي رغم انه ليس كثيراً. وقد كان هناك مشاكل اخرى. فلقد كان الارتداد كبيراً واللهب الخارج من الفوهة يسبب اعماء للطيار عن الهدف. ورغم ان مدفع باك ٣٨ المحمول جواً كان اختراعاً باهراً إلا انه لم يكن نجاحاً عظيماً. وقد جهز حوالى عشرين طائرة هنشل ١٢٩ بمدفع ١٧٥ ملم وجهز قليل منها في طائرة هنكل ١٧٧ السيئة الطالع. وكالسابق قامت شركة راين ميتال بتحويل الرمي الى شبه اوتوماتيكي مستخدمة نظام تلقيم عبقرياً ومدكاً غازياً سمحاً باستخدام مغلاق مدفع باك ٤٠ بدون أي تعديل.

لقد حفز وزن وارتداد هذه المدافع التقليدية القيادة الالمانية العليا على القيام بمحاولات للحصول على اسلحة طائرات عديمة الارتداد من عيار كبير. وكان السبب الرئيسي لهذه الحاجة هو عدم الفعالية النسبية للاسلحة العادية ضد القاذفة بعيدة المدى، ولكن كان هناك في نفس الوقت استعمال ثانوي لهذه الأسلحة ضد الدبابات. كانت شركة راين ميتال ما زالت تحاول الاجابة على ذلك عندما انتهت الحرب. وكان لديها فكرة واضحة جداً عما كان يمكن ان تعمله. لقد كان مدفعاً عديم الارتداد عيار ٥٥ ملم اوتوماتيكي، الأول في العالم من نوعه. وعندما توقف العمل كان تصنيعه في مرحلة متقدمة. وليس هنالك ما يدعو للاعتقاد بأن النسخة

الاخيرة منه لم تكن لتنجح . كانت القذائف تغذى في المغلاق بواسطة حزام ومجموعة مغلاق ذات تردد بنفس الطريقة التي يعمل بها أي رشاش آخر. ويبدو ظرف القذيفة كأي ظرف آخر، إلا انه مصنوع من ورق مقوى مع قاعدة قابلة للاحتراق. وتمسك سدادة نحاسية بفتيل الاشعال بالوسط وتطلق القذيفة بالطريقة العادية وتؤمن القاعدة انسداد المغلاق. وعندما يتم احتراق حشوة الدفع تحترق معها قاعدة الخرطوشة، وبذلك تسمح للغازات بالتماس مع جدران الحجرة. ويقوم انبوب مفرد متفرع عن الحجرة بتصريف الغاز من خلال ممر طويل حول اعلى ميكانيكيات التعبئة الأوتوماتيكية الى انبوب قذف الغاز الموجود في اقصى مؤخرة المدفع، حيث يتم نفث الغاز ويحصل التوازن مع ارتداد القذيفة. وتقود فتحة صغيرة في الحجرة غازاً أكثر الى مكبس يعمل في مجموعة المغلاق بالطريقة العادية، ويسحب الخرطوشة ويغذى بقذيفة اخرى. كان ذلك مزجاً رائعاً بين التقليدي وغير التقليدي. وقد توصل مهندسو شركة راين ميتال الى النقطة التي كانوا فيها يطلقون قذائف مفردة من سلاح بدائي ليكتشفوا شكل انبوب غاز دقيق يحقق عدم الارتداد. وكان هناك بعض الصعوبة في الذخيرة بقيت بدون حل، وهي ان قنابل ٥٥ ملم الثقيلة كانت تخرج من المحافظ الكرتونية. كان معدل سرعة الرمي النظري ٣٠٠ قذيفة في الدقيقة ، وبسرعة ابتدائية ٢٠٠٠ قدم في الثانية مما يجعل من الصعوبة على أي دبابة أن تصمد له.

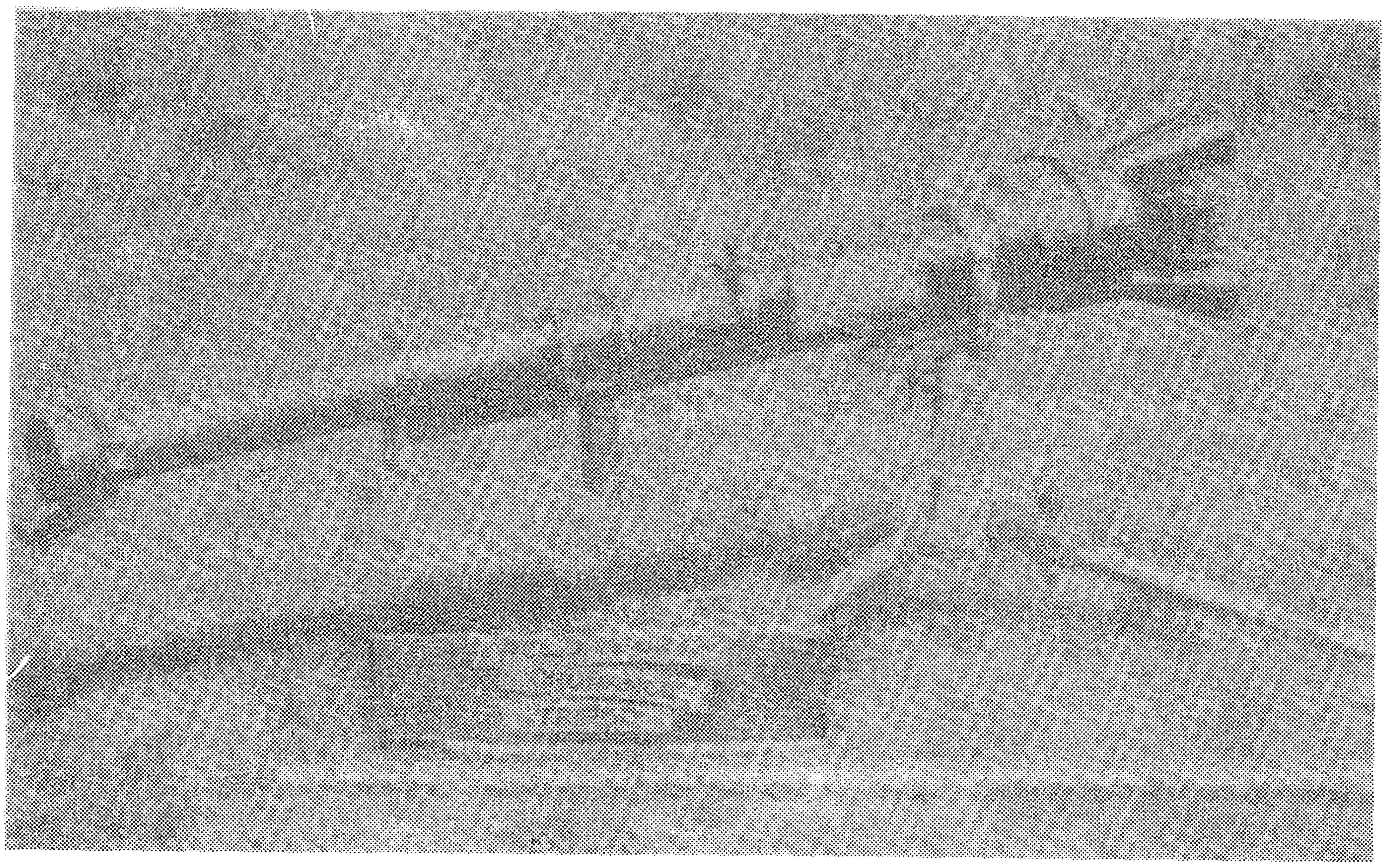
كان هناك سلاح جوي آخر عديم الارتداد لشركة راين ميتال، ولكنه لم ير النور، وهو (G 104) الذي كان عياره ٣٦٥ ملم أو ١٤,٣ إنش. وكان ذلك بالطبع مجرد خيال، لأنه كان هناك ما يكفي من الصواريخ التي تستطيع حمل رؤوس حربية من ذلك الحجم دون الحاجة للعودة الى مدفع عديم الارتداد وبهذه السبطانة الثقيلة. ولكن هذا بالضبط ما اقترح مهندسو راين ميتال عمله. فقد بنوا واحداً وركبوه على عربة سكة حديد منبسطة لفحص تأثيرات العصف ولاثبات عدم ارتداد من بنات افكارهم. كان طول السبطانة عشرة امتار (٣٢ قدماً) ولها خافية لهب في كل طرف، ويطلق قذيفة خارقة للدرع تزن ١٤٠٠ ليبرة بسرعة ١٠٠٠ قدماً في الثانية، وقدروا ان قذف الخرطوشة الثقيلة للوراء يشكل وزناً معاكساً: ويستغرب المرء الوزن الضخم للقذيفة ولكن الوثائق الالمانية المتوافرة تؤكد ان ١٤٠٠ ليبرة هو الوزن التخطيطي. وكان من المفروض ان تُعلق السبطانة تحت جسم طائرة يونكرز ٨٨ التي يعتقد ان محركها سيترنح عند الاقلاع بهذه الحمولة الثقيلة، وكان يجب ان

تطلق على زاوية انقضاض ٦٠ - ٨٠°. وقد تم تجهيز طائرة يونكرز لهذه الغاية إلا انها لم تطـر لأنه تم صرف النظر عن الفكرة كلياً. ولكن ما يدعو للاستغراب هو وصول المشروع الى هذه المرحلة. كما لم يكن هناك طيارون في فريق التصميم.

كان هناك مشروع آخر لشركة راين ميتال (التي كانت شركة اختراعات) وهو (SG113) عيار ٧٧ ملم عديم الارتداد. وكان هذا ايضاً خيالياً من حيث انه يرمي عامودياً الى الاسفل من خلال جسم الطائرة التي تحمله، ويرمي قذائف صلبة ذات كعب نابذ عيار ٤٥ ملم الى الاسفل بسرعة ابتدائية مقدارها ٢١٠٠ قدم في الثانية، والوزن المعاكس للاعلى. وكان المفروض أن تبدأ دورة الرمي بواسطة كاشف مغناطيسي أو جهاز رادار يعمل عند وجود اهداف معدنية بحجم الدبابة تحت الطائرة مباشرة. وفكرة مشابهة أخرى ذات مجموعة من الاجوان متجهة للاعلى جربت في الهجوم على القاذفات بينما المقاتلات تطير تحت القاذفات حيث تكون امينة نسبياً من النار الدفاعية للمدافع. على كل حال فإن الدبابات اصغر كأهداف من القاذفات وربما كانت الحاجة قد دعت مدفع جي إس ١١٣ الى حاسب الكتروني متطور ليقرر متى يسمح لقذيفته بالانطلاق. وكالعادة فالفكرة لم تصل الى مرحلة التجربة العملية. ولكن لمجرد التفاؤل فقد كان له بعض النقاط لصالحه.

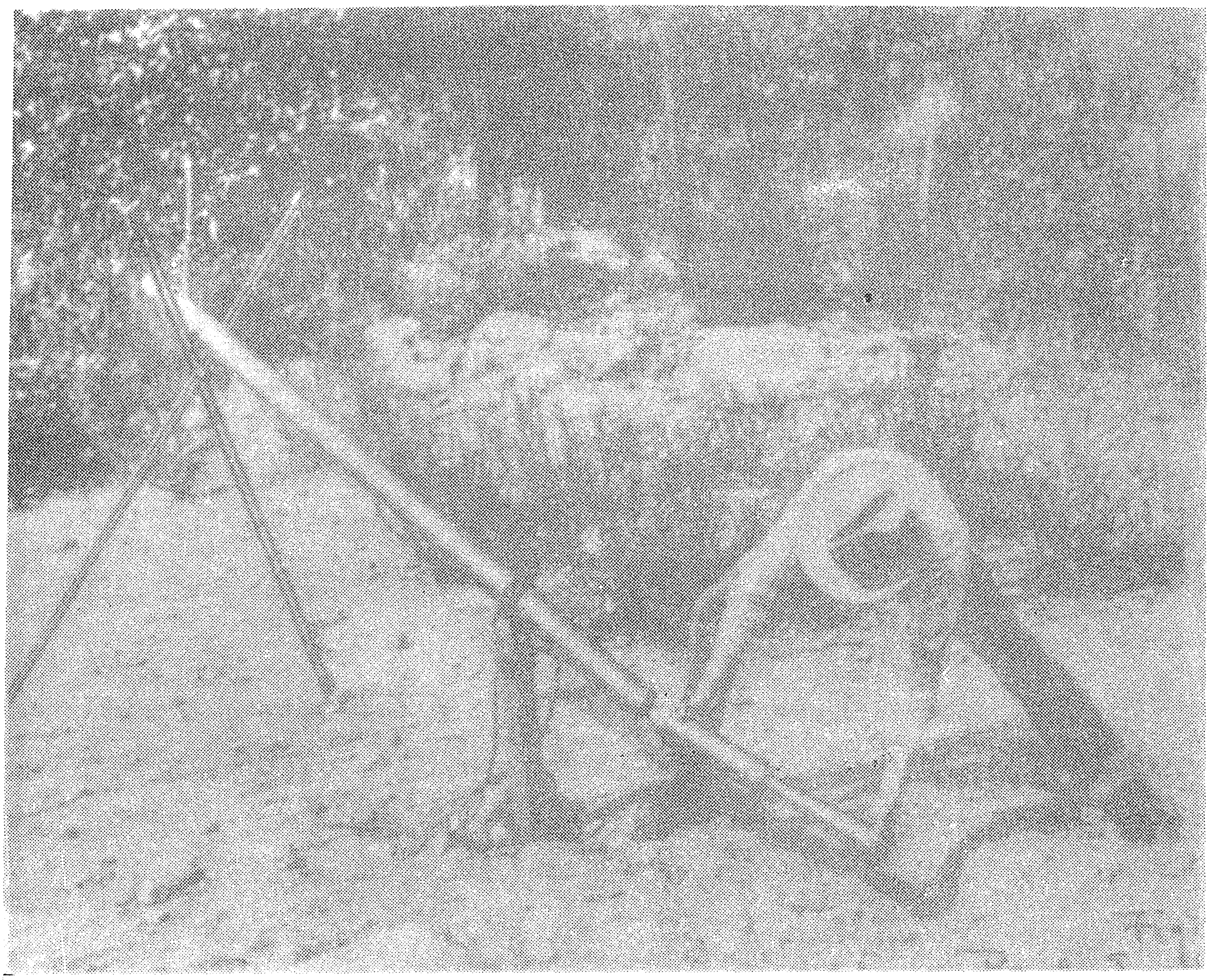
كان هناك مشروع متواضع آخر يمكن نسبته للالمان مع انه في الحقيقة صنع وجُرّب بمصانع سكودا في تشيكوسلوفاكيا، وهو مدفع م/د اوتوماتيكي عيار ٥٠ ملم للاستخدام الأرضي. وقد تم صنع وتجربة واحد على الأقل وما زال يعيش حتى الآن. ويتغذى بواسطة مشط سعة ست قذائف داخل نابض يقع فوق المغلاق ويطلقها المدفع مستخدماً الارتداد كقوة دافعة. وكان انقاص الوزن هو الاعتبار الرئيسي. ونتيجة ذلك فقد تأثرت قوة المدفع وكفاءته لدرجة انه تم التخلي عن الفكرة كلياً بعد الكثير من الجهد والفكر الذي وضع فيها. وحتى لو نجحت فإنها ستكون مُكِلفة لعملها، رغم انها ستكون مؤثرة جداً. ونفس التقييم هو الذي حمل البريطانيين على تغيير رأيهم والانهماك في تحويل رطلين و ٦ أرطال الى الرمي الاوتوماتيكي من عام ١٩٤١ حتى ١٩٤٣. وكانت النتيجة الوحيدة نسخة بحرية لمدفع ٦ أرطال والتي تسلحت بها قوارب المدفعية.

لقد استنفدت محاولات تركيب اسلحة م / د على الطائرات وقتاً كثيراً من التصميم والجهود طوال سنوات الحرب. وكان اسهل هذه المحاولات هو تركيب



في الأعلى: مدفع بارني عديم الارتداد (١٩٤٥ ـ ١٩٤٨) وهو مدفع غير ناجح من عيار ٣,٤٥ إنش.
في الاسفل: مدفع ١٠٦ ملم عديم الارتداد أميركي مركب على سيارة جيب. وهو من أكثر المدافع م/د انتشاراً في العالم.





في الأعلى: مهندس الصواريخ الاميركي روبيرت غودارد، يلقم صاروخاً تجريبياً مع حشوة دافعة صلبة، داخل قاذفة انبوبية (صيف ١٩١٨). وقد قدّم هذا التصميم فيما بعد الى الجيش الاميركي، كسلاح م/ د محتمل.

في الاسفل: طائرة المانية هنشل - ٢٩ ، مسلحة بمدفع ٥٠ ملم نصف آلي. ورغم فاعلية الرمي، فإن التجربة فشلت بسبب العصف والوميض الناتجين عن الرمي.



مباشر لمدفع ارضي في مقدمة انف طائـرة ذات محركين كما فعل اليابانيون ببندقية م/د مارك ٩٧. مع ان هذا الاسلوب لم يحصل على الفرصة لبيان فعاليته، لأن الاميركيين كانوا مدركين للموقف، فغطوا شواطىء الانزال بسدود النيران المضادة للطائرات، وبعدد كبير من القاذفات التي تطير على ارتفاعات منخفضة وتحاول اصطياد الدبابات المتحركة التي تشكل اهدافاً سهلة. وقد سجلت بعض النجاح ضد السفن الصغيرة، ولكن حتى السفينة الصغيرة تستطيع ان تتجاهل هجوماً بمدفع ٢٠ ملم إلا إذا أصاب جزءاً حيوياً منها منذ البداية. وقد حاول الروس التغلب على فشل مدفعهم المزدوج عيار ٣٧ ملم المركب على طائرة (إيل ـ ٢، IL2) والذي كما نتذكر يخل بتوازن الطائرة عند اطلاقه. وكان خطراً عندما لا يرمي احد المدفعين. وكان البديل تركيب مدفع ٢٣ ملم رباعي، على اساس ان قوة الارتداد ستكون موزعة، واخفاق احد المدافع سيكون اقل سوءاً من اخفاق احد مدفعين. كانت الفكرة جيدة ولكن التركيب كان ثقيلاً جداً . وفي هذه المرة لم يكن المدفع كفؤاً لهذا الواجب. وربما كان ذلك ممكناً لو ان طائرة (إيل ـ ٢) استطاعت تأمين الرمي من سطحها بنفس الطريقة التي كانت ترمي بها طائرة شتوكا. ولكن عدم كونها قاذفة انقضاضية لم يمكنها من ذلك. وهكذا بقيت مدافع ٢٣ ملم تقوم بدورها كمدفعية مقاومة طائرات ، وما زالت حتى الآن.

وكان هناك خط غير مربح آخر باتجاه انتاج مدفع اكبر. فعندما ظهرت مدافع ٢ رطل و ٣٧ ملم على حقيقتها عام ١٩٤٠ طالب اصحابها بمدافع اكبر واكثر فعالية وتطلق قذائف أثقل وذات مدى ابعد. وقد حصلوا عليها وطالبوا مباشرة بالحجم الأكبر. وعندما حصلوا عليه طالبوا ايضاً بالذي يليه وهكذا. وقد تكرر هذا الأسلوب في كل جيش مع توقع نفس النتائج. بالنسبة للانكليز كان المدفع عيار ٣٢ رطلاً. وقدجاء هذا عندما اخفق مدفع ٧ أرطال في مواجهة الدرع الامامي لدبابات (رويال تايغر) Royal Tiger، فقد طالب المشاة بمدفع اكبر واحسن، مع اضافة ملاحظات صغيرة حول فعالية المدفع الالماني ٨٨. وكان الجواب البريطاني واضحاً وصحيحاً. وكان مدفع مقاومة الطائرات النموذجي وهو ٣,٧ إنش، وقد بدىء بتركيبه لاعمال الميدان. وكانت النتيجة مدفعاً يدمر أي آلية مدرعة معروفة، ولكنه كان ثقيلاً وكبيراً ويصعب تحريكه لدرجة ان المشاة ارتدوا الى مدفع فرانكشتاين الذي اخترعوه، ولم يصنع من ٣,٧ إنش سوى نسختين اصليتين فقط.

كانت نفس القصة في الجيوش الاخرى. فالالمان انتجوا اكبر مدافع م / د

بطرازات باك ٤٤. وقد تم انتاجها تطبيقاً لمواصفات كانت موضوعة منذ عام ١٩٤٤، تطالب بتحقيق خرق لا يصدق في الدرع وهو ٢٠٠ ملم (٧,٨ إنش) على مسافة ١٠٠٠ متر وزاوية إصابة ٣٠°. وكالعادة كان النموذجان من شركتي كروب وراين ميتال، وكانت نسخة كروب مرة اخرى ذات منصة مصلبة كمدفع م / ط وله درع واقٍ شديد الانحدار لحماية الطاقم. وقد استُخدمت فيه ميكانيكيات الرمي الكهربائي التي كانت تعتبر في ذلك الوقت نظرية متقدمة في رماية مدفعية م / د. وكان وزنه ١٠ أطنان مما حدد قيمته الى حد كبير. كان وزن المقذوف ٦٢,٤ ليبرة ويخرج من الفوهة بسرعة اكثر من ٣٠٠٠ قدم بالثانية ويخرق ٨ إنش من الدرع على مسافة ١٠٠٠ متر بزاوية إصابة ٣٠°. وكان مدفع راين ميتال شبيهاً به من حيث الحجم والوزن، ولكن كان له بعض الحسنات، منها توازن افضل عند نصبه على المنصة وشكل عام منخفض اثناء العمل. وسمة اخرى وهي نظام توجيه بين المدفع والمنصة مما جعله اخف وأسهل للتدوير، ولكن ذلك يأخذ وقتاً أطول للدخول في العمل من مدفع كروب. ولم تعط إدارة الذخيرة الالمانية قراراً حول أي المدفعين ستوصي عندما انتهت الحرب. ولكن المرء يحصل على انطباع نتيجة دراسة تحقيقات الحلفاء انها كانت تميل الى مدفع كروب.

تقدم الجيش الاميركي الى ١٠٥ ملم وربما ١٢٠ ملم، وهناك على الأقل مدفع واحد ١٠٥ ملم متبقٍ ولذلك يمكن للمرء أن يتأكد من ذلك. ولكن ١٢٠ ملم اكثر غموضاً. تفيد القصة ان مدفعين بنيا في أواخر عام ١٩٤٤، وشُحن احدهما الى فرنسا لتقييمه في الميدان، ولم ينجح ولم يُعَدْ. وأما الآخر فقد اكتشف منذ سنوات قليلة، وهو الآن قابع في زوايا احدى الترسانات في اميركا ولا يعرف احد اين هو بالضبط. وحتى لو كانت القصة محض خيال، فإنها تمثل الميل والتنافر عند المستخدم عندما يواجَه بالتتابع المنطقي لطلباته.

الشيء غير العادي، ان لم يكن غريباً تماماً، ظهر في الايام الأولى لعصر الصواريخ م / د، وقد امتدت هذه الحقبة خلال عقد الخمسينات، على مستوى تفاؤل جامح طوال الفترة. ولذلك فربما كان من المفيد الاشارة الى ان أول الصواريخ الفرنسية كانت متوافرة للشراء عموماً في نهاية الخمسينات. ومنذ ذلك الوقت بدأ الاندفاع في الاختراعات وعلى خط متصاعد، حيث ان الخبرة الحقيقية كانت قد اكتسبت في التعدين. ولكن بعض المصممين الذين لم يكن لهم خبرة حقيقية قد جاؤوا بنظريات غريبة. ففي عام ١٩٥٢ صرف رئيس قسم الذخيرة في

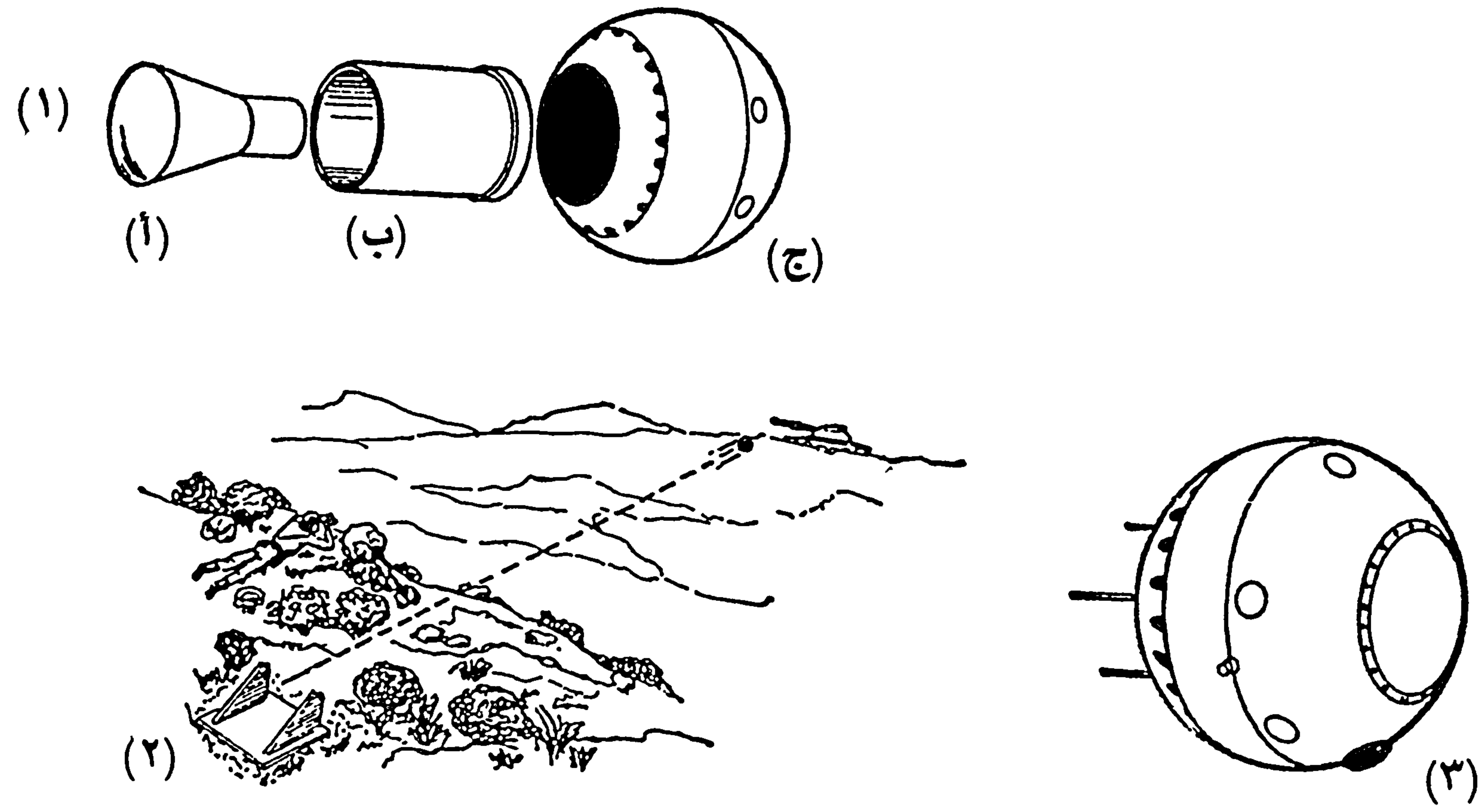
الجيش الاميركي كمية كبيرة من المال على اختراع سمي (كانون بول) وعرف ايضاً باسم (د- ٤٠ D 40)، بقصد الحصول على حوالى ٢٥ صاروخاً وبعض المعدات المرافقة لها التي يمكن بواسطتها رفع قيمة المشروع.

لقد كان يساند مشاريع كثيرة مختلفة لأن (د- ٤٠) كان له أغرب خلفية لأي صاروخ م / د، لأنه بدأ حياته في الاسطول كسلاح مقاوم للسفن ويقذف من الغواصات. ويتوقع المرء شيئاً غير عادي من بداية كهذه. لقد كان (د - ٤٠) كرة حقيقية قطرها ٢٤ إنشاً. كان هناك نوعان: ٣٠٠ ليبرة للتجارب ويوجّه بالرادار و ١٥٠ ليبرة ويوجّه سلكياً. وهو صاروخ تكنيكي. ويمكن تلخيص المشروع بأفضل طريقة من خلال كلمات الوثيقة التالية والتي تعود الى عام ١٩٥٥.

«ان (د- ٤٠) صاووخ قصير المدى سرعته اقل من سرعة الصوت، يستخدم يدوياً ويعمل بتوجيه سلكي أو لاسلكي ضمن خط نظر مرئي. يمكن للصاروخ ان يقذف من الأرض أو عن ظهر سفينة، ويدفعه باتجاه الهدف حشوة دافعة ذات وقود جاف. والصاروخ ذو شكل كروي لتفادي تأثيرات الديناميكية الأرضية لنظام المراقبة. ويتأثر تثبيت الدفع والقذف والانحراف عن خط السير بنفاثات مثبتة جيداً وتفرغ بشكل جانبي تجاوباً مع اشارات تصدر عن ثلاث بوصلات جيروسكوبية تعمل بالتزامن مع أدوات توسطية وملفات لولبية. ويتم التوجيه بإصدار إشارات تصحيحية لنقل مواضع التماس في البوصلات الجيروسكوبية. وبذلك يتغير معدل التوجيه النفاث الرئيسي وطيران الصاروخ».

وهذا يضع الموضوع في رزمة واحدة.

وللتوسع قليلاً في هذا الوصف الرسمي الجاف وغير الممتع، ينبغي ان اذكر انه كان هناك نفاث دافع رئيسي واحد وثلاثة ازواج من النفاثات التثبيتية. وعند الطيران تبقى الكرة في الجو نتيجة ان النفاث الرئيسي موجه الى الاسفل على درجة ٤٥، وبذلك يكون نصف الدفع يسند الوزن ونصفه يدفع الكرة. وتقوم النفاثات التثبيتية بواجب حفظ التوازن الحساس. وكان يطير بسرعة ٢٨٠ ميلاً بالساعة وعلى مدى ٣٠٠٠ يارد فوق الأرض ومدى ١٠٠٠ يارد فقط فوق الماء. وبذلك يجب ملاحظة انه يحتاج الى ١٨,٥ ثانية للوصول الى هدفه الأرضي، وأقل بدرجة ملحوظة للوصول لهدفه البحري. ويتم التوجيه بواسطة عصا التوجيه في يد الرامي الذي يرى الهدف من خلال منظار قوي. ان الميزة الحقيقية لصاروخ كانون بول



١ ـ اجزاء «كانون بول».
أ ـ الرأس الحربي.
ب ـ مجموعة التوجيه.
جـ الجسم الرئيسي والمحركات الصاروخية.
٢ ـ إطلاق «كانون بول » باتجاه دبابة.
٣ـ «كانون بول» كاملًا. المجسّمات الناتئة الثلاثة هي أدوات احساس الصمامة.

تكمن في رأسه الحربي الذي كان إما ٥٠ ليبرة على شكل قالب أو ٦٥ ليبرة برأس مهروس. وكلاهما كان اكثر من كافٍ لتدمير أي دبابة يصيبها. وكان الرأس الحربي والكترونيات التوجيه يحملان في اسطوانة في وسط الكرة كحشوة التفاحة، ولها مشعل دقيق مركب في القذيفة الخارجية. وكانت محركات الصاروخ في الجزء الخارجي من حبة التفاح وتحيط بالحشوة. اما النفاثات الدافعة فكانت في دائرة تحيط بالقطر. وكانت المنصة بسيطة ذات ذراعين ترفع الكرة بشكل افقي الى ان تنطلق. وكان الاسطول مهتمًا بالحصول على نوع من الملقم الأوتوماتيكي للرمايات تحت الماء.

وقد تم اطلاق ٥٠ صاروخاً من هذا النوع على الأقل بين عامي ١٩٥٣ ـ ١٩٥٦ وجميعها في حالات سرية مطلقة. وقد أدت ما كان متوقعاً منها، وبدا البرنامج بأكمله واعداً. ولكن التكاليف ارتفعت اربعة أو خمسة اضعاف ما كان مقدراً لها، وكان لدى الجيش شكوك حول التعامل مع هذا الوحش (الصاروخ) وهكذا تم شطبه بإحجام.

كان (دارت Dart) صاروخاً اميركياً آخر من جيل أوائل الخمسينات. ومع أنه

كان تقليدياً وشبيهاً من حيث الحجم والأداء بالصاروخ الفرنسي (إس . إس - ١١) إلا انه سحب من الخدمة بعد سنة أو سنتين. وكانت هناك فكرة اميركية اخرى واعدة هي (اربالست Arbalist) ، الذي كان من انتاج شركة دوغلاس لصناعة الطائرات. وكان القصد منه التغلب على جميع عيوب قاذفات صواريخ البازوكا، خصوصاً ذات السرعة الابتدائية البطيئة، التي كانت لا تساعد الرامي على التسديد عندما يكون الهدف متحركاً، وتفرض عليه دائماً معرفة مدى هدفه بدقة وباستمرار. وقد اقترحت شركة دوغلاس صاروخاً ذا سرعة عالية جداً ورأس حربي صلب باستخدام نواة من الفولاذ المقسّى بالتنغستين كخارق حقيقي للدرع، على ألا يكون له زعانف بل أنبوب فارغ في مؤخرته. وقد تم اطلاق ٣٠ طلقة للتجربة. واثبتت النظرية انها معقولة تماماً شرط أن يتم التغلب على صعوبات معينة. وكانت قوة الاختراق ممتازة لسرعة ابتدائية مقدارها اكثر من ٥٠٠٠ قدم في الثانية، ووقت الطيران ٤٠٠ يارد وهو وقت لم يتقدم عليه اي سلاح. وكان هذا يعني أن الاهداف المتحركة يمكن التعامل معها كالأهداف الثابتة. ولكن السرعة المذهلة اعطت أهمية لأي خطأ صغير بعد ان يغادر الصاروخ الانبوب، ليعطي نتائج مذهلة. . ولم يطر أي من الصواريخ طيراناً مباشراً إلا بصعوبة وبعضها طار بشكل ملتوٍ فعلاً لدرجة انها جميعها تجاوزت منطقة الهدف. وكانت المشكلة الثانية هي الضجّة، فقد اقترحت شركة دوغلاس أن انبوب القذف ينبغي ان يراقب من الكتف مع منصب ثلاثي خفيف لتثبيته. كان الصوت القوي والعصف الناتجان عن اطلاق الصاروخ مزعجين لدرجة انه لا يمكن لانسان ان يتحملها على بعد عدة أقدام منه . وكان هذا هو مقتل صاروخ اربالست. وكان ذلك مؤسفاً لأنه أظهر انه كان واعداً.

ظهر في بريطانيا في نهاية الخمسينات احد اغرب الاقتراحات ، إلا انه لم يحصل على موافقة وزارة الحرب. وقد عرف باسم رمزي مبهم وهو (اورانج وليام Orange William). وكان آنذاك عصر المشاريع الملونة. وقد تميزت جميعها بأنها كانت ضحايا العجز المالي. فالصاروخ (بلو ستريك Blue Streak) كان من المفروض أن يكون صاروخاً نووياً فيما بعد، و(بلو ووتر Blue Water) كان يفترض ان يكون صاروخاً تعبوياً (تكتيكياً). لم يكن اورانج وليام سلاح مشاة تماماً، وكان مناسباً اكثر لقوة مدرعة. وكان في الاساس صاروخاً ذا مراقِبَين. وكانت ترتيباته كما يلي: كان صاروخاً كبيراً وذا مظهر عادي وله أربعة اجنحة مصلبة التركيب ويطلق من آلية

على بعد ٢٠٠٠ يارد خلف الخط الامامي. وكان المراقبان في آلية اخرى بالقرب من الخط الامامي، واحدهما يراقب للخلف والآخر للامام حيث يستطيع ان يرى الهدف. وعندما يريد المراقب للامام أن يرمي ينادي على الآلية التي تحمل الصاروخ ويتم اطلاق الصاروخ. ويطير الصاروخ فوق الآلية التي تحمل المراقبين بواسطة نظام معقد داخل الصاروخ نفسه، وهي عملية تتطلب قراءة الخارطة بدقة من كلا الآليتين. وعندما يقترب من المنطقة يقوم المراقب الخلفي بإيجاده على منظار التسديد ويوجهه لاسلكياً الى خط ينطلق منه الى الهدف. وعندما يمر الصاروخ من فوق رأسيهما يستلم المسؤولية المراقب الامامي الذي عليه ان ينتظر حتى يظهر الصاروخ في مجال نظره. وعندما يظهر (اذا ظهر) يقوم بمتابعته بواسطة الاشعة تحت الحمراء ويوجهه الى الهدف، مفترضاً بالطبع ان الهدف ما زال في مكانه. واذا لم يكن يفترض في المراقب سيىء الحظ أن يبحث عن شيء آخر وبسرعة، او أن يترك الصاروخ الكبير والثمين ينفجر في العراء. كانت الفكرة بأكملها معقدة بشكل ميؤوس منه، وتعتمد على تعاون فريق محكم من طاقمي آليتين بعيدتين عن بعضهما مسافة ميل من الأراضي الريفية، ويعتمدان على وسيلة الاتصال اللاسلكي فقط. ومن حسن حظ خزانة الدولة ان أورانج وليام أسقط قبل أن يبدأ العمل فيه.

١٠ ـ المستقبل

الدبابة فريسة سهلة للمدفعية من جميع العيارات

لودندورف ، ١٩١٨

يظهر ان التنبؤ بالمستقبل هو مفيد فقط للغجر والمنجمين. اما الكتّاب العسكريون الذين يضعون ايديهم على الموضوع، فإنهم يشعرون بالخجل بعد سنة أو سنتين. ولكن المرء لا يستطيع ان يترك موضوع حرب م/ د بدون نظرة محدودة من خلف الستار نحو المستقبل لنرى الى اين ستقودنا نزعات الحاضر. والطريقة التي سنبدأ بها هي دراسة المقابل وهي الدبابة، لأن شكل دبابة المستقبل وأداءها لهما علاقة كبيرة بأسلحة م / د المستقبلية اكثر من أي شيء آخر. ان اول ما يقع عليه النظر في الدبابات هو انها قليلاً ما تتغير بتعاقب السنين. فالتحسينات عليها تتم بشكل تدريجي ومنطقي، باستثناء بعض الشواذ الذي يحصل في كل عائلة عادةً. فلم يحدث تغيير متطرف (راديكالي) في قوة الدفع أو الشكل أو التسليح الهجومي منذ عدة عقود. فدبابة ١٩٣٩ تبدو شبيهة جداً بدبابة ١٩٧٠ وتستخدم نفس المبادىء في اجزائها الأساسية.

وليس من الصعب معرفة المبررات. لسبب واحد وهو ان الدبابة غالية التكلفة ويتوقع لها ان تبقى في الخدمة خمسة عشر عاماً أو اكثر. ومع انه يجب إدخال اكبر كمية ممكنة من التحسينات على النسخة الجديدة، فإن هذه التحسينات يجب ألا تتجاوز ما يعرف بأنه معقول وممكن تحقيقه.

وبكلمات أخرى، فإن المصممين يحسّنون تصميمًا جيداً ولكنهم حذرون من أفكار جديدة كثيرة، والنتيجة ان هناك روحاً محافظة في تصميم الدبابات اكثر من أي فرع آخر من التجهيزات العسكرية. ويجدر النظر الى عائلة ت ٣٤ السوفياتية ليرى الخط البياني الصاعد، ويعتبر اشتقاق دبابة تشيفتن البريطانية مثالاً آخر. ولهذا السبب يمكن القول وبقدر من الثقة انه لعشرين سنة قادمة على الأقل، سوف يكون مظهر الدبابات مشابهاً لطرازات اليوم. ستكون اسرع، وربما اسرع كثيراً، ولكن يبقى هناك حدود مميزة للسرعة التي تسير بها آلية تزن عدة اطنان خارج الطرق وتبقى متماسكة أو يبقى فيها طاقم يستطيع ان يفكر جيداً. وعلى المرء ان يركب دراجة نارية خارج الطرق ليقدر مدى الصعوبة التي تواجه المحرك، بل والصعوبة التي يواجهها الراكب المحشور داخل صندوق من الفولاذ بدلاً من الواقف على راحة قدميه. سيتحسن الدرع. لا بد من ذلك إذا أريد للدبابات ان تعيش. ولكن هنا ايضاً يظهر ان حدود التحسين غير بعيدة. وعلى المصممين ان يبحثوا عن طرق أخرى اذا طرأت تغييرات جوهرية. احدى الافكار الممكنة هي تقليل حجم الدبابات. واذا اضيفت السرعة العالية الى ذلك غدا من الصعب كشف الدبابات واصابتها. ان لهذه النظرية فوائد، ولكن الدبابة الصغيرة لا تستطيع حمل مدفع كبير وستحمل الدبابات مدافع لعدة سنوات قادمة. ولهذا لا تبدو الفكرة ذات فائدة. ويمكن عمل الدرع من معادن غريبة، احدها التيتانيوم، وهي احسن واكفأ من الفولاذ، ولكنها اغلى من الفولاذ ، ومن الصعب ليّها وتصنيعها. والدبابة الحديثة تحتاج الى عدة اطنان من الدرع.

ولذلك فكل ما لدينا من معلومات عن الجيل القادم، ان الدبابات ستبقى كما هي اليوم الى حد كبير، ربما اسرع أو أصغر، ولكن لها نفس مميزات الدبابات الموجودة في الخدمة الآن وتحمل نفس التسليح. وربما كان التغيير المروع يكمن في قدرتها على العمل ليلاً مستخدمة معدات اليكترونية من نوع موجود سلفاً. وعلى كل فكل ما هو متوافر للدبابة متوافر ايضاً لمقاومة الدبابة. وتصبح المعركة عندها اكثر ما تكون اختباراً لمن يستطيع الصمود اطول، لأن حلول الظلام لم يعد يعني النوم أو الراحة.

اذا كان المستقبل يبدو ثابتاً للدبابة بشكل أو بآخر، لسنوات قليلة على الأقل، فإن الأمر اقل من ذلك في حقل م/د، وقد بذل جهد كبير في تحسين اسلحة م / د بقدر ما بذل في تحسين الدبابات. ولكن بما أن حدود تصميم اسلحة م / د أقل

تحديداً، فإن امكانات التغيير أوسع. ولكن يمكن اجراء تكهنات حذرة معينة. فمن الواضح تماماً ان هذا العصر هو عصر الصواريخ. ومع ان المدافع ما تزال موجودة بأعداد كبيرة، وستبقى موجودة، فإن قاتل الدبابة الحقيقي هو الصاروخ الذي يطلقه رجل أو أثنان من خلف ستار أو من ظهر سيارة جيب، ويطير مسافة لميل قبل تدمير الدبابة برأس حربي متفجر له من القوة ما يكفي لاخراجها من العمل وتحويلها الى كومة من المعدن الخردة. إنه خطر يجب على الدبابات ان تتغلب عليه الآن. وليس تسميك التصفيح هو الجواب، مهما كان ناجحاً في الماضي. فالصواريخ تمتلك القوة سلفاً لخرق أي درع تحمله دبابة ذات وزن معقول. وأي محاولة لانتاج درع يكفي للصمود أمام الرأس الحربي للصاروخ سينتج عنه آلية ثقيلة جداً لا تستطيع المناورة أو عبور الجسور. ويظهر ـ في الوقت الحاضر على الأقل ـ ان مدرسة مقاومة الدروع هي في المقدمة، ومن سمات هذا التفوق الصاروخي ان كثيراً منها يحمله ويعمل عليه مشاة راجلون من مواقع على الأرض. بينما كان جواب عام ١٩٤٥ على الدبابة إما دبابة أخرى أو مدفع م/د محمول مساوٍ لها، ويبدو ان جواب السبعينات هو جندي مشاة منفصل يوجه لوحده كتلة قاتلة من المتفجرات الى دبابة منتخبة ، مع وجود احتمال شبه مؤكد بإصابتها من الطلقة الأولى.

على كل حال، قبل ان نطرح الدبابة الى كومة الخردة نهائياً، وقبل ان نطرح المدفع م / د بعدها، هنالك اعتبارات قليلة تضعف من الوعد الباهر للصاروخ. أولها الكلفة. فانصار الصواريخ يشيرون الى انه حتى اغلى صاروخ م / د يكلف جزءاً من ثمن الدبابة التي يعطلها وهذا صحيح تماماً. فالصواريخ الحديثة عند انتاجها بكميات كبيرة يمكن شراؤها بمبلغ اربعة آلاف الى ثمانية آلاف دولار (٢٠٠٠ ـ ٣٠٠٠ جنيه انكليزي). وهو رقم صغير بالنسبة إلى كلفة الدبابة التي تبلغ سعر الصاروخ مضروباً بخمسين. ولكن الأمر ليس بهذه السهولة، والجدل ينتهي الى نتيجة جيدة لو ان الشراء على مبدأ صاروخ واحد لكل دبابة يراد إعطابها. من سوء الحظ ان الحياة ليست سهلة. فالجنود يجب تدريبهم، وبعد تدريبهم يجب المحافظة على مستوى المهارة التي اكتسبوها. ومع انه توجد نماذج هيكلية رائعة وتستطيع أن تفعل الكثير للمدرب والمتدرب، فإنه لا يوجد بديل للشيء الحقيقي. ولا بد ان يحصل المتدرب على فرصة اطلاق صاروخ حيّ عاجلاً أم آجلاً وربما صاروخين. ويجب ان ستمر في اطلاق صاروخ او اثنين كل سنة ما دام قد استخدم كزامي صواريخ.

ثم أنه لن يبقى رامي صواريخ طوال حياته العسكرية. ولا بد ان يعود الى حياته المدنية عاجلاً أو آجلاً. أو قد يرفع أو ربما يطلب النقل لعمل آخر، ويجب تدريب جندي آخر ليحل محله. وفي كل الأحوال فإن الجيش العاقل يجب ان يكون قد درب رامياً آخر ليحل محله رأساً فيما لو مرض أو اصيب في المعركة في لحظة حاسمة. ولهذا فبدلاً من صاروخ واحد لكل دبابة، يظهر انه سيكون هناك عدة صواريخ لكل دبابة أو حتى صواريخ كثيرة وسنوات عديدة من حالة الاستعداد ايام السلم، مما يجعل الامر عبئاً على موازنة الدفاع في بلد صغير. ولا يبدو ان الصواريخ ستصبح رخيصة. فأسعار المعدات الالكترونية المعقدة كالصواريخ تنخفض نادراً. ولاعطاء مثال: فإن اجهزة اللاسلكي العسكرية قد ارتفع سعرها اربعة أو خمسة اضعاف خلال الخمسة عشر عاماً الماضية. كما ان هنالك اشياء اخرى غير الصواريخ . فإن اجهزة توجيه بعض الصواريخ شبه الاوتوماتيكية غالية بشكل لا يصدق. وثمن قاذفة وجهاز توجيه حديث لسلاح ضد الدرع حالياً يعادل ثمن الدبابة التي يطلق عليها، دون ان يضاف إليه ثمن الصاروخ.

زيلاحظ انه حتى أغنى الجيوش تتعامل مع صواريخها بحرص، ونحن لم نصل الى عصر تكون فيه المشاة منتشرة بكثافة في ميدان المعركة ، بانتظار ظهور الدبابات في مناظيرهم. وستكون الصواريخ الثمينة منتشرة في الميدان بشكل رقيق نسبياً وتتحرك بسرعة الى المنطقة التي تواجه تهديد دبابات اكثر. وان اسرع واكفأ طريقة لعمل ذلك هي بواسطة الجو. وقد ركب الجيش الاميركي صاروخ (تاو TOW) سلفاً على طائرات هليكوبتر، وتمت رمايته والطائرة في حالة طيران وعلى سرعة مقبولة. وقد طبق ذلك بنجاح خلال المعارك الاخيرة للحرب الفيتنامية حيث قامت طائرتا هليكوبتر من طراز (Bell UH) مجهزتان بقاذفات صواريخ بتدمير الدبابات الفيتنامية الشمالية والآليات المدرعة المتقدمة. وقد كان هنالك بالطبع حسنات كبيرة لهذه الطائرات. فجيش فيتنام الشمالية لم يكن لديه أي رادارات للانذار المبكر أو أي نيران م/ ط مؤثرة. وكان بوسع صاروخ أو صاروخين م/ط ان يحدثا تغييراً حاداً في الموقف ولكن هذا هو المبدأ الذي جُرِّب ونجح. صاروخ م/ د للمشاة حمل وأُطلق من طائرات هليكوبتر، وهذا معناه انه يمكن نقله من أحد أطراف ميدان المعركة الى الطرف الآخر بسرعة طيران الهليكوبتر. وبهذه الطريقة يحتمل ان يتحرك الكثير من الصواريخ في المستقبل وليس جميعها. وسيكون هناك دائماً مكان لجزء من الصواريخ على الأرض في المواقع الامامية.

بالرغم من القوة القاتلة الكبيرة للصاروخ، فليس من المحتمل ان يصبح المدفع قديماً قبل مرور مدة طويلة. قد يفتقر الى نفس المقدرة على تدمير الدبابات وهنالك من يجادل في ذلك، ولكن الدبابات لن تكون الآليات الوحيدة في ميدان المعركة في المستقبل. سيكون هناك اعداد متزايدة من ناقلات الجنود المدرعة وآليات الاستطلاع الخفيفة وسيارات التموين المدرعة وآليات القيادة وأهداف مماثلة كثيرة تتحرك في نفس الوقت. وقليل من هذه الاهداف تستحق ان يطلق عليها صاروخ ثمين ، لذا سيكون من الضروري استخدام المدفع. فالقذيفة ذخيرة رخيصة نوعاً ما، ويمكن انتاجها بكميات كبيرة وخزنها لفترات طويلة دون ان تتلف. ويمكن ان تكون بعدة انواع كل منها يؤدي واجباً مختلفاً . فمدافع م / د القادرة على اطلاق قذائف خارقة للدرع، قادرة ايضاً على إطلاق قذائف شديدة الانفجار، تستخدم ضد المشاة أو لاختراق الجدران أو تدمير الشاحنات وسيارات الجيب. وقد يتردد المرء في استخدام صاروخ ضد مثل هذه الأهداف، وقد لا يطلق صاروخاً ضد موقع يشك ان فيه قناصاً. ولكن قذيفة واحدة شديدة الانفجار من مدفع م / د تستطيع القيام بذلك كل مرة. وهكذا بينما يقوم الصاروخ بالدور الرئيسي في مشاغلة الدبابات، يستطيع المدفع م / د القيام بدور إسنادي في إيقاف الآليات الاخف، وتأمين نوع من رمايات الاسناد المباشر لواجبات المشاة الأرضية. ويبدو ان ذلك تقسيم معقول للعمل.

لقد اظهرت الحرب العربية ـ الاسرائيلية في العام ١٩٧٣ التدمير المرعب الذي يستطيع الصاروخ ان يحطم به قوة الدبابات المقابلة، ولكنها اظهرت ايضاً قوة تأثير المدفع عندما يكون المدى قريباً وعندما تبدأ مباراة الرمي الشديد. وقد اظهرت هذه الحرب ايضاً شيئاً آخر، وهو ان سلاح م/ د الصغير والذي يستعمله رجل واحد ما زال مؤثراً مثلما كانت بندقية بانزر فوست في الحرب العالمية الثانية. وقد اعترف الاسرائيليون ان كثيراً من خسائرهم في الدبابات كانت بسبب جنود عرب مفردين مستلقين خلف ستر وينتظرون مرور دبابة على مسافة كافية لتحقيق إصابة مضمونة بصواريخهم الروسية من نوع (آر بي جي ٧). وهكذا، فبالاضافة الى الصواريخ والمدافع، فإن دفاعاً متوازناً ضد الدبابات في المستقبل، يجب ان يشتمل على سلاح فردي من نوع ما ويظهر ان اهم نوع هو قاذفة من نوع م ٧٢. ان هذه القاذفات الصغيرة وقذائفها تستفيد من التكنولوجيا بحيث تبقى اوزانها ضمن مستويات مقبولة. إنها تطلق القذيفة بسرعة كافية لاصابة دقيقة، وتحمل قوة انفجار

كافية لاعطاب الدبابة. وهي تمثل تحدياً يقوم به مصممون عديدون بطرق ساحرة. فعلى سبيل المثال، عرضت شركة المانية غربية قاذفة م / د عديمة الارتداد وعديمة اللهب وعديمة الدخان وشبه صامتة ومع ذلك فمداها ٣٠٠ متر.

ولا تزال هذه القاذفة قيد الاختبار ولكنها تدل على الاعماق التي يستطيع المخترعون ان يذهبوا اليها وليس من الحكمة تجاهلها، ومع ان فكرة قاذفة صامتة وبدون وميض أو دخان وترمي الى ما يقارب ربع ميل تبدو بعيدة في الوقت الحاضر، فإن أشياء أغرب حصلت في الفضاء في العقد الاخير.

الفهرس

قد تكون قصة القتال ضد الدبابات أقصر القصص في تاريخ الحروب، حتى أنها أقصر من قصة الحرب الجوية. فقد بدأت عام ١٩١٧ عندما كان عمر حرب الطائرات سنتين، وبعد أن كانت الغواصات والرادارات وغيرها من وسائل الحرب الحديثة قد دخلت معترك القتال وشاركت فيه مشاركة فعالة.

أما الدبابات فإنها حتى نهاية الحرب العالمية الأولى كانت ما تزال معضلة يعاني منها الحلفاء، وكان الاختصاصيون في مقاومة الدبابات غير متوافرين إلا في الجانب الألماني، من هنا كان الاتجاه نحو دراسة هذا الموضوع دراسة متأنية لدى التحضير لحروب المستقبل.

لقد وضع هذا الكتاب لسرد هذه القصة المثيرة منذ البداية حتى هذه الأيام ولكن بشكل موجز حتى لا يتسرب الملل إلى نفس القارىء، فهي قصة الرجال الذين يحاربون الآلات، وقصة المعدات التي يستخدمها هؤلاء الرجال. كما أن القصة تدور حول أسلحة مقاومة الدروع التي حملها أو سحبها أو دفعها الجنود الراجلون. أما العربات المدرعة والمدافع غير المرتدة فقد استبعدت لأنها موضوع له صفة التخصص المستقل الذي عالجه كتاب آخرون.

المؤسسة العربية للدراسات والنشر
بناية برج الكارلتون - ساقية الجنزير -
ت ٨٠٧٩٠٠/١ برقياً «موكيالي»
بيروت - ص.ب: ١١/٥٤٦٠ بيروت
تلكس: LE/DIRKAY - ٤٠٠٦٧